

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**VALMIR BATISTA PRESTES DE SOUZA**

**DADOS MASSIVOS COMO APOIO NA IDENTIFICAÇÃO DE INFORMAÇÃO  
INSTITUCIONAL: ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RONDÔNIA (UNIR)**

São Paulo

2021

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

VALMIR BATISTA PRESTES DE SOUZA

**DADOS MASSIVOS COMO APOIO NA IDENTIFICAÇÃO DE INFORMAÇÃO  
INSTITUCIONAL: ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RONDÔNIA (UNIR)**

**Versão Corrigida**

**(versão original disponível na Biblioteca da Escola de Comunicações e Artes – USP)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Ciência da Informação da Universidade de São Paulo para  
obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

**Área de Concentração:** Cultura e Informação

**Linha de Pesquisa:** Gestão de Dispositivos de  
Informação

**Orientador:** Dr. Marcos Luiz Mucheroni

São Paulo  
2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo  
Dados inseridos pelo(a) autor(a)

---

Souza, Valmir Batista Prestes de  
Dados massivos como apoio na identificação de  
informação institucional: estudo de caso na Universidade  
Federal de Rondônia (UNIR) / Valmir Batista  
Prestes de Souza; orientador, Marcos Luiz Mucheroni.  
São Paulo, 2021.  
221 p.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em  
Ciência da Informação / Escola de Comunicações e Artes /  
Universidade de São Paulo.  
Bibliografia  
Versão Corrigida

1. publicação científica. 2. Plataforma Lattes. 3.  
big data. 4. gênero. I. Mucheroni, Marcos Luiz. II.  
Título.

CDD 21.ed. - 020

---

SOUZA, Valmir Batista Prestes de. **Dados massivos como apoio na identificação de informação institucional: estudo de caso na Universidade Federal de Rondônia (UNIR)**. 2021. 221 fls. Tese de Doutorado em Ciência da Informação – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

**Banca Examinadora:**

---

**Orientador**

Prof. Dr Marcos Luiz Mucheroni  
Escola de Comunicações e Artes – Universidade de São Paulo

---

**Membro Titular**

Prof. Dr. Guilherme de Ataíde Dias  
Departamento de Ciência da Informação – Universidade Federal da Paraíba

---

**Membro Titular**

Prof. Dr. Marcelo dos Santos  
Escola de Comunicações e Artes – Universidade de São Paulo

---

**Membro Titular**

Prof. Dr. Ricardo Cesar Gonçalves Sant'Ana  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – UNESP – Marília

---

**Membro Titular**

Prof. Dr. Artur de Souza Moret  
Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me acompanhar nessa caminhada de estudos, concedendo saúde e fortalecendo nos momentos de desafios do dia a dia que nos leva a refletir sobre nosso papel no mundo.

Agradeço à Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e a Universidade de São Paulo (USP) pela oportunidade de participar do Doutorado Interinstitucional (DINTER) em Ciência da Informação.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio institucional para realização da etapa de estágio obrigatório de pesquisa e participação em eventos.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr Marcos Luiz Mucheroni, pela confiança, entusiasmo e convivência acadêmica e de pesquisa durante o processo formativo, apresentando as ponderações necessárias na construção da pesquisa.

Agradeço a Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Asa Fujino pela coordenação pedagógica, condução com zelo das atividades, da comunicação e da transparência no acompanhamento das ações de formação no âmbito do convênio do Doutorado Interinstitucional em Ciência da Informação.

Agradeço a Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Joliza Chagas Fernandes pela coordenação local do convênio, que com esmero realizou o acompanhamento das atividades do DINTER.

Agradeço ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (ECA/USP), em especial aos que participaram da minha formação: Dr<sup>ª</sup> Asa Fujino, Dr Marcelo dos Santos, Dr<sup>ª</sup> Marilda Lopes Ginez de Lara, Dr Marcos Luiz Mucheroni, Dr Marivalde Moacir Francelin, Dr<sup>ª</sup> Nair Yumiko Kobashi e Dr Rogério Mugnaini.

Agradeço ao professor Dr Luis Fernando Maia Lima que contribuiu com considerações importantes sobre as análises estatísticas, permitindo refletir sobre a publicação de artigos científicos da Universidade.

Agradeço aos colegas da turma de doutorado que acompanharam, vivenciaram e aproveitaram os momentos de formação: Adelmo Pedro de Oliveira Junior, Adilson Siqueira de Andrade, Hugo Athanásios Fotopoulos, Israel Xavier Batista, Liliane Maria Nery Andrade, Marcos Leandro Freitas Hübner, Miguel Joaquim Sant'Anna Filho, Pedro Ivo Silveira Andretta, Otacílio Moreira de Carvalho, Verônica Ribeiro da Silva Cordovil e Wallace Soares de Oliveira.

Agradeço aos servidores da Pós-graduação e da Biblioteca da Escola de Comunicações e Artes (ECA) da Universidade de São Paulo (USP) por sempre estarem dispostos quando demandados.

Agradeço aos amigos André Luiz de Souza Freitas e Giovane Costa Silva pelo apoio e conversas que tivemos sobre a produção científica na Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

Por fim, e muito importante, agradeço a minha família, meus pais, meus irmãos, minha tia Virginia Baptista (*in memoriam*), minha querida esposa Jaqueline Prestes de Souza e minhas filhas pela paciência e compreensão durante o tempo em que estive dedicado à pesquisa.

SOUZA, Valmir Batista Prestes de. **Dados massivos como apoio na identificação de informação institucional: estudo de caso na Universidade Federal de Rondônia (UNIR)**. 2021. 221 fls. Tese de Doutorado em Ciência da Informação – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

## RESUMO

A comunicação científica vem se transformando nas últimas décadas por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação, proporcionando um canal formal de avaliação e permitindo o acesso aos resultados de pesquisa, através de dados disponíveis na web em formato digital. O periódico científico passa a receber, avaliar e disponibilizar os artigos à comunidade científica a partir do uso de ferramentas digitais, tendo o autor a possibilidade de inserir as informações da publicação em seu currículo profissional. Nesse sentido, a presente pesquisa tem por objetivo coletar as informações de artigos científicos registradas no Currículo Lattes, visando compreender a dinâmica da ciência e contribuir com estudos sobre *Big Data* e análise da publicação de artigos científicos. Dessa forma, utiliza mecanismo institucional para acessar os dados contidos nos currículos dos pesquisadores brasileiros e faz o recorte, a partir dos dados coletados, para analisar a publicação de artigos científicos dos docentes da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), visando compreender a existência de igualdade de gênero no padrão de publicação entre professoras e professores nos anos de 2015 a 2020. Além disso, apresenta que o cruzamento de dados do Currículo Lattes com outras fontes de dados semiestruturados podem ser armazenados num ambiente de dados massivos para permitir à Universidade identificar os resultados de pesquisas publicados pelos docentes e melhorar o registro da informação institucional de pesquisas realizadas. Portanto, o artigo científico constitui uma informação institucional que possui um valor informacional, assim como outras formas de publicação nas quais existe a avaliação por pares, tais como livros ou publicações online, cuja relevância dentro da estrutura da universidade ultrapassa os aspectos inerentes à área do conhecimento na qual a pesquisa foi desenvolvida e integra a essência da Universidade em fazer ciência.

Palavras-chave: publicação científica; Plataforma Lattes; *big data*; gênero.

SOUZA, Valmir Batista Prestes de. **Massive data as a support to identify institutional information: a case study at Federal University of Rondônia (UNIR)**. 2021. 221 fls. Doctorate in Information Science – School of Communications and Arts, University of São Paulo, São Paulo, 2021.

## ABSTRACT

Scientific communication has been transforming in recent decades through the use of information and communication technologies, enabling a formal evaluation and providing access to research results, through data available on the web in digital format. The scientific journal receives, evaluates and provides articles to the scientific community through the use of digital tools, then the author can insert the publication information in his/her professional curriculum. The aim of this research is to collect information from scientific articles produced and registered in the Curriculum Lattes, to comprehend the dynamics of science and contribute with studies on Big Data and analysis of the publication of scientific articles. It uses an institutional mechanism to access the data contained in the curricula of Brazilian researchers and selects, from the collected data, an analysis of the publication of scientific articles registered by professors of Universidade Federal de Rondônia (UNIR), to understand about the existence of gender equality in the publication pattern between male and female professors during the years of 2015 to 2020. Furthermore, it presents that data crossing of Curriculum Lattes with other semi-structured data sources can be stored in a massive data environment, so the University can identify research results that were published by its professors and improve the institutional information record of their developed research. Therefore, the scientific article is a kind of institutional information that has an informational value, as well as other forms of publication in which the evaluation is made by peers, such as books or online publications, whose relevance within the structure of the university exceeds the aspects inherent to the field of knowledge in which the research was developed and integrates the essence of the University in doing science

Keywords: scientific communication; Platform Lattes; big data; gender



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - As diferentes fases da comunicação da informação.....	28
Figura 2 - Forças que indicam a direção da Sociedade da Informação.....	29
Figura 3- Diagrama esquemático de um sistema de comunicação geral .....	33
Figura 4 - Conexão de dispositivos Informacionais - sinais elétrico e rádio .....	35
Figura 5 - Camadas de exposição da informação na web - <i>Surface Web, Deep Web e Dark Web</i> .....	36
Figura 6 - As várias <i>web</i> invisíveis .....	37
Figura 7 - Modelo conceitual de Arquitetura da Informação .....	39
Figura 8 - Soluções de gerenciamento de dados .....	40
Figura 9 – As três Dimensões (tridimensional) do Big Data apresentadas por Laney .....	40
Figura 10 - Superestrutura da Informação - Big Data .....	42
Figura 11 - Atores no processo de Informação e Conhecimento .....	58
Figura 12 - Busca de Currículo Lattes.....	62
Figura 13- Informação Curricular para indicação de banca de avaliação .....	64
Figura 14 – Estrutura do VuFind .....	72
Figura 15 - Elemento Doutorado, atributos e subelementos - DTD .....	75
Figura 16 - Interoperabilidade entre o Repositório Institucional e o Sistema interno.....	95
Figura 17 – Relação entre oferta de curso <i>stricto sensu</i> (MESTRADO)e permanência de titulados no Estado onde ocorreu a formação.....	100
Figura 18 – Relação entre oferta de curso <i>stricto sensu</i> (DOUTORADO) e permanência de titulados no Estado onde ocorreu a formação.....	101
Figura 19 - <i>Campi</i> da Universidade Federal de Rondônia.....	110
Figura 20 - Método <code>getCurrículoCompactado</code> da API web service CNPq .....	117
Figura 21 – Estrutura de acesso aos Currículos dos Pesquisadores.....	117
Figura 22 – Importação (ETL) do XML para Base de dados Local .....	119
Figura 23 – Teste de Hipóteses .....	123
Figura 24 - Formação do corpo Docente 2015-2020 .....	127
Figura 25 - Docentes Mestres em 2020 .....	128
Figura 26 - Docentes Doutores em 2020 .....	129
Figura 27 - Índice de Qualificação do Corpo Docente 2016-2020 .....	129
Figura 28 - Idade dos docentes Mestre e Doutor .....	131

## LISTA DE SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
BRAPCI	Base de Dados em Ciência da Informação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DINTER	Doutorado Interinstitucional
DOI	<i>Digital Object Identifier</i>
DTD	<i>Document Type Definition</i>
EBESCO	<i>Business Source Complete</i>
ECA	Escola de Comunicação e Artes
ENANCIB	Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
ETL	<i>Extract, Transform e Load</i>
FWD	<i>Foreign Data Wrapper</i>
HDFS	<i>Hadoop Distributed File System</i>
Hive	Apache Hive
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
OAI-PMH	<i>Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting</i>
PPGCI	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
RDF	<i>Resource Description Framework</i>
SI	Sistema de Informação
Spark	Apache Spark
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIR	Universidade Federal de Rondônia
USP	Universidade de São Paulo
WoS	<i>Web Of Science</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Referência sobre Big Data.....	47
Quadro 2 - Dimensões de Interoperabilidade .....	52
Quadro 3 – Quadro-síntese do modelo CESM da Plataforma Lattes sociotecnológica.....	60
Quadro 4 - Ferramentas que acessa a Plataforma Lattes.....	63
Quadro 5 - Resumo das abordagens comuns de coleta de dados em gênero .....	79
Quadro 6 – Objetivos e medidas de promoção do Desenvolvimento Sustentável .....	98
Quadro 7 - Universidades Estaduais e Federais da Amazônia.....	102
Quadro 8 - Universidade Federal de Rondônia em Números ano 2020.....	110
Quadro 9 - Artigos Publicados por Pesquisador Doutor .....	130
Quadro 10 - Indicador de Produção Científica - Avaliação de curso .....	132
Quadro 11 – Docentes com produção de artigo entre 2015-2020.....	135
Quadro 12 – Ingresso e saída de docentes que produziram artigos entre 2015-2020 .....	135
Quadro 13 - Resumo do quadro de seleção da Elite Quantitativa de Professoras em 2015-2020 .....	138
Quadro 14 - Resumo do quadro de seleção da Elite Quantitativa de Professores em 2015-2020 .....	139
Quadro 15 - Resumo do quadro de seleção da Elite Científica de Professoras em 2015-2020.....	140
Quadro 16 - Resumo do quadro de seleção da Elite Científica de Professoras em 2015-2020.....	141
Quadro 17 - Quadro de Hipóteses da análise Quantitativa 2015-2020.....	143
Quadro 18 - Diferença entre no limite da Elite Quantitativa.....	144
Quadro 19 -Quadro de Hipóteses da análise Qualitativa 2015-2020 .....	145
Quadro 20 - Igualdade de gênero nos estratos A1, A2, A3 e A4 2017-2020 .....	147
Quadro 21 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2015.....	164
Quadro 22 - Elite Quantitativa – Autoras em 2015.....	165
Quadro 23 - Elite Quantitativa – Autor em 2015 .....	165
Quadro 24 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2015 .....	166
Quadro 25 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2015.....	167
Quadro 26 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2015 .....	167
Quadro 27 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2016.....	168
Quadro 28 - Elite Quantitativa – Autoras em 2016.....	169

Quadro 29 - Elite Quantitativa – Autor em 2016 .....	169
Quadro 30 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2016 .....	170
Quadro 31 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2016.....	171
Quadro 32 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2016 .....	171
Quadro 33 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2017.....	172
Quadro 34 - Elite Quantitativa – Autoras em 2017.....	173
Quadro 35 - Elite Quantitativa – Autor em 2017 .....	173
Quadro 36 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2017 .....	174
Quadro 37 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2017.....	175
Quadro 38 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2017 .....	175
Quadro 39 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2018.....	176
Quadro 40 - Elite Quantitativa – Autoras em 2018.....	177
Quadro 41 - Elite Quantitativa – Autor em 2018 .....	177
Quadro 42 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2018 .....	178
Quadro 43 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2018.....	179
Quadro 44 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2018 .....	179
Quadro 45 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2019.....	180
Quadro 46 - Elite Quantitativa – Autoras em 2019.....	181
Quadro 47 - Elite Quantitativa – Autor em 2019 .....	181
Quadro 48 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2019 .....	182
Quadro 49 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2019.....	183
Quadro 50 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2019 .....	183
Quadro 51 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2020.....	184
Quadro 52 - Elite Quantitativa – Autoras em 2020.....	185
Quadro 53 - Elite Quantitativa – Autor em 2020 .....	185
Quadro 54 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2020 .....	186
Quadro 55 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2020.....	187
Quadro 56 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2020 .....	187
Quadro 57 – Número de docentes em 2015 .....	188
Quadro 58 – Resultado das hipóteses para 2015 .....	191
Quadro 59 – Número de docentes em 2016 .....	191
Quadro 60 – Resultado das hipóteses para 2016 .....	193
Quadro 61 – Número de docentes em 2017 .....	194

Quadro 62 – Resultado das hipóteses para 2017 .....	196
Quadro 63 – Número de docentes em 2018 .....	197
Quadro 64 – Resultado das hipóteses para 2018 .....	199
Quadro 65 – Número de docentes em 2019 .....	199
Quadro 66 – Resultado das hipóteses para 2019 .....	202
Quadro 67 – Número de docentes em 2020 .....	202
Quadro 68 – Resultado das hipóteses para 2020 .....	204
Quadro 69 – Número de docentes em 2015 .....	205
Quadro 70 – Resultado das hipóteses para 2015 .....	207
Quadro 71 – Número de docentes em 2016 .....	208
Quadro 72 – Resultado das hipóteses para 2016 .....	210
Quadro 73 – Número de docentes em 2017 .....	211
Quadro 74 – Resultado das hipóteses para 2017 .....	213
Quadro 75 – Número de docentes em 2018 .....	213
Quadro 76 – Resultado das hipóteses para 2018 .....	216
Quadro 77 – Número de docentes em 2019 .....	216
Quadro 78 – Resultado das hipóteses para 2019 .....	219
Quadro 79 – Número de docentes em 2020 .....	219
Quadro 80 – Resultado das hipóteses para 2020 .....	221

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	17
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	20
1.2 HIPÓTESE DE TRABALHO .....	21
1.3 OBJETIVOS .....	22
1.3.1 Objetivo Geral .....	22
1.3.2 Objetivos Específicos.....	22
1.4 JUSTIFICATIVA .....	23
1.5 ESTRUTURA DA TESE .....	24
2 SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E <i>BIG DATA</i> .....	25
2.1 SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO .....	27
2.2 INFORMAÇÃO DIGITAL.....	32
2.3 <i>BIG DATA</i> .....	38
2.4 INTEROPERABILIDADE NO CONTEXTO DE <i>BIG DATA</i> .....	48
3 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL .....	54
3.1 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E INFORMAÇÃO .....	55
3.2 A PLATAFORMA LATTES .....	57
3.2.1 Currículo Lattes .....	61
3.2.2 Currículo Lattes como fonte de informação .....	65
3.3 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E <i>WEB SEMÂNTICA</i> .....	66
3.3.1 Metadados .....	68
3.3.2 Linguagem XML .....	73
3.4 INFLUÊNCIAS DO GÊNERO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA .....	76
3.5 PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO .....	81
4 PESQUISA NA UNIVERSIDADE PÚBLICA.....	83
4.1 CONTRIBUIÇÃO DE PESQUISA NOS TEMPOS ATUAIS.....	83
4.2 RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL NA PESQUISA .....	89
4.3 INFORMAÇÃO INSTITUCIONAL.....	95
4.4 UNIVERSIDADE PÚBLICA NA AMAZÔNIA .....	98
4.4.1 Universidade Federal do Acre (UFAC).....	103
4.4.2 Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) .....	104

4.4.3	Universidade do Estado do Amapá (UEAP).....	104
4.4.4	Universidade Federal do Amazonas (UFAM) .....	105
4.4.5	Universidade Estadual do Amazonas (UEA).....	105
4.4.6	Universidade Federal do Pará (UFPA).....	105
4.4.7	Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA).....	106
4.4.8	Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).....	106
4.4.9	Universidade Estadual do Pará (UEPA) .....	107
4.4.10	Universidade Federal de Roraima (UFRR).....	107
4.4.11	Universidade Estadual de Roraima (UERR) .....	108
4.4.12	Universidade Federal do Tocantins (UFT) .....	108
4.4.13	Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS) .....	108
4.4.14	Universidade Federal de Rondônia (UNIR) .....	109
5	METODOLOGIA.....	113
5.1	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	114
5.1.1	Informações iniciais do processo de coleta .....	114
5.1.2	Coleta de Dados do Currículo Lattes.....	115
5.1.3	Importando os dados do Currículo Lattes.....	118
5.1.4	Armazenamento dos dados para uma base de dados local.....	119
5.2	ANÁLISE DA PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA (UNIR).....	120
6	ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS.....	124
6.1	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA.....	126
6.2	ARTIGOS CIENTÍFICOS 2015-2020 .....	131
6.3	ELITE DE DOCENTES EM 2015-2020 .....	137
6.3.1	Elite Quantitativa de Docentes em 2015-2020 .....	137
6.3.2	Elite Qualitativa de Docentes em 2015-2020.....	140
6.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA - QUANTITATIVA E QUALITATIVA .....	142
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149
7.1	DESDOBRAMENTOS E TRABALHOS FUTUROS.....	153
	REFERÊNCIAS.....	155
	APÊNDICE A - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2015 .....	164
	APÊNDICE B - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2016 .....	168
	APÊNDICE C - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2017 .....	172

APÊNDICE D - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2018 .....	176
APÊNDICE E - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2019.....	180
APÊNDICE F - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2020.....	184
APÊNDICE G – ANÁLISE ESTATÍSTICA E QUANTITATIVO .....	188
APÊNDICE H – ANÁLISE ESTATÍSTICA E QUALITATIVA .....	205



## INTRODUÇÃO

A ciência busca compreender e analisar o processo informacional através do aprimoramento de técnicas, metodologias e manuseio de tecnologia para o registro de informação científica. No caso da informação digital, promove o uso de ferramentas para relacionar os recursos informacionais produzidos pela sociedade.

A descrição do recurso informacional deve agregar propriedades necessárias para recuperá-lo e, a depender da intensidade do uso dessa tecnologia, permite integrar sistemas heterogêneos (distintos) e aumentar o acesso de modo mais rápido e preciso, porém, depende do uso adequado da informação.

Ademais, o profissional da informação deve estar atento aos requisitos operacionais, visando garantir a metodologia necessária para implementar o gerenciamento, o armazenamento e a disponibilização de acesso ao documento digital.

Nesse sentido, o relacionamento com conjuntos de dados permite melhorar o acesso à informação, ao agregar atributos de sistemas que funcionam em plataformas heterogêneas, visando integrar as características adicionais da informação disposta em cada sistema, sem alterar seu significado.

Atualmente a busca por informações científicas leva muitos de seus usuários a imaginar que esse seja um ambiente integrado de dados compartilhados e acessível a todos, no qual sistemas trocam mensagens e indexam seu conteúdo, o que nem sempre acontece. Logo, essa necessidade requer um esforço de profissionais voltados a este aspecto, que inclui a tecnologia e impulsiona o desenvolvimento de novos *softwares* que alcancem tal objetivo, sendo que a troca de informação entre os sistemas incrementa a quantidade de dados digitais e complementa o cenário científico informacional que visa dispor de informação consistente e sem redundância.

Nesse viés, explorar as informações de artigos científicos publicados por pesquisadores brasileiros permite um olhar diferenciado para compreender a dinâmica da ciência e discutir como melhorar o acesso dessas informações através do uso de tecnologias.

Para tanto, é importante entender questões que envolvem interoperabilidade para intercâmbio de dados da ciência e recursos de metadados para acessar os dados informados pelo pesquisador em seu currículo e, ao mesmo tempo, realizar consultas para identificar os artigos e os canais de comunicação científica utilizados.

Sendo assim, há um desafio que envolve questões conceituais, lógicas e de infraestrutura tecnológica, mas, principalmente, as questões na área da Ciência da Informação quanto à semântica e à qualidade da informação produzida pela ciência.

Nesse sentido, o acesso à informação científica é o meio de conhecer a pesquisa, o pesquisador, o canal de comunicação e os métodos e técnicas empregadas na ciência do país. Esse processo vem se transformando nos últimos anos com o acréscimo de ferramentas que rompem os limites físicos tanto na realização da pesquisa e coleta de dados, quanto na publicização dos resultados no formato digital.

Tais mudanças nos processos utilizados pela comunidade científica para acessar, coletar, organizar e disponibilizar as informações inerentes às etapas de comunicação e desenvolvimento de pesquisa vêm sendo objeto de reflexões sobre as dimensões e as novas possibilidades advindas das tecnologias contemporâneas, por exemplo, o aumento de periódicos científicos *on-line* de acesso aberto e repositórios institucionais.

Além disso, e no viés dessas mudanças, é possível citar a iniciativa no Brasil que desenvolveu e vem aprimorando o Sistema de Informação (SI) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o qual promove e incentiva o registro das ações realizadas por pesquisadores quanto às atividades técnicas, científicas e culturais, envolvendo ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas nas Universidades e Instituições de Pesquisas.

Embora haja ressalvas quanto ao processo de inserção dos dados nesse SI (Plataforma Lattes), como abordado por Silva e Smit (2009), o conjunto de dados existentes representam grande valor, pois reúnem toda a produção científica brasileira, viabilizando análises que só seriam possíveis se conduzidas em diversas bases, conforme apresentam Mugnaini, Leite e Leta (2011).

Com isso, o CNPq vem aperfeiçoando as funcionalidades do sistema para diminuir a ocorrência de inconsistências advindas de preenchimento por parte dos pesquisadores, a exemplo da validação do Cadastro de Pessoa Física (CPF), relacionamento do identificador de documentos *Digital Object Identifier* (DOI) para publicação de trabalhos (quando a publicação do artigo no periódico dispuser desse registro), e o *Open Researcher and Contributor ID* (ORCID), código internacional que visa identificar de forma única os cientistas e autores.

Por concentrar informações sobre o currículo do pesquisador, grupo de pesquisa e instituições que desenvolvem pesquisa no país, os dados armazenados nesse sistema de

informação vêm sendo demandados por pesquisadores e instituições que buscam conhecer, acompanhar, fomentar e analisar o desenvolvimento da ciência no nosso país.

Assim, o acesso aos dados é constantemente requerido por pesquisadores e instituições para acompanhar as atividades que vêm sendo desenvolvidas. Dessa maneira, as informações dos artigos científicos registrados no Currículo Lattes contribuem para identificar os pesquisadores e suas publicações, sendo a principal fonte de informação utilizada nesta pesquisa de doutorado para coleta de dados sobre a ciência brasileira.

Além deste registro, o Currículo Lattes contém informações sobre a formação acadêmica (graduação, especialização, mestrado, doutorado), atuação profissional, prêmios e títulos, produção bibliográfica (trabalhos em eventos, livros e capítulos, texto em jornais e revistas), produção técnica (*software* e produto tecnológico) e projetos de pesquisa. Destaca-se que esse SI não possibilita inserir os documentos científicos, apenas os descritores de referência da publicação.

Dessa maneira, a investigação focará no acesso por agentes não humanos (*software*) aos dados de artigos científicos publicados, pois há uma quantidade significativa desse material que foi produzido e registrado. Para tanto, a pesquisa aborda dados massivos no contexto da Ciência da Informação (CI) ao trazer o conceito de *Big Data*, o qual possibilita criar um estoque informacional para identificar as pesquisas que vêm sendo realizadas.

A partir dessa estrutura vislumbra-se, num futuro próximo, a elaboração de um “agregador” que utilize os dados do currículo dos pesquisadores juntamente com outras fontes de dados, a fim de disponibilizar estas informações numa base de dados de referência para identificar: as produções científicas, os periódicos utilizados para publicar o estudo realizado no país sobre um determinado assunto e o acesso ao documento publicado, quando este estiver disponível e identificado. Tal formato ultrapassa o currículo profissional do pesquisador disponível atualmente na Plataforma Lattes.

Por fim, a informação de artigos científicos publicados por pesquisadores constitui artefato informacional passível de preservação e publicização tanto pelos periódicos quanto pelas Instituições nas quais os pesquisadores desenvolvem suas pesquisas, visto que o artigo científico corresponde a informação institucional que vem sendo utilizada no âmbito interno da Universidade. De forma a contextualizar a importância e o uso dessa informação institucional, será direcionada a análise dos dados coletados para identificar a produção científica da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), instituição emergente onde o registro da produção científica é essencial para traçar políticas de avanço e capacitação docente.

Assim este trabalho insere-se no contexto deste esforço de consolidação do acesso a toda informação científica que estas instituições e outras correlatas possam coletar e difundir.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Atualmente, o registro das atividades do pesquisador brasileiro na Plataforma Lattes, sistema de informação do CNPq, permite que as informações inseridas possam ser recuperadas no modelo padronizado de currículo do pesquisador, útil para encontrar as informações parametrizadas dentro desse documento, porém, acreditamos que ainda são necessárias algumas melhorias no intuito de identificar mais detalhadamente as pesquisas desenvolvidas no país.

Essa percepção pode ser exemplificada quando o conjunto de dados requerido extrapola o currículo individual de um pesquisador para analisar a área do conhecimento, ou mesmo o acesso sobre pesquisas realizadas num determinado assunto, tema, gênero ou por pesquisadores de uma determinada instituição.

Para isso, o pesquisador, quando necessita de acesso às informações que visam identificar o conjunto de dados que abordam tais questões, recorre a ferramentas externas à Plataforma Lattes para coletar e analisar os dados da produção científica brasileira, pois através do sistema só é permitido acessar um currículo por vez, sem possibilidade de relacioná-los, com ressalva à Plataforma Sucupira<sup>1</sup>, sistema utilizado pelos Programas de Pós-Graduação que coleta as informações de produção intelectual para avaliação de curso.

Nessa perspectiva, para identificar informações de revistas nacionais e estrangeiras de reconhecimento científico relacionadas aos artigos publicados desses pesquisadores, torna-se necessário o uso de ferramentas externas para acessar, coletar e realizar o tratamento dos dados, ou buscar tais informações em várias bases de dados.

Logo, a identificação dessas informações ocorre através de uma pesquisa científica ou acesso a trabalhos realizados sobre o assunto, pois a importância dessa informação leva o pesquisador a transpor a dificuldade na recuperação dela. Mas, a depender dos objetivos, os pontos fora da curva (*outlier*) são analisados separadamente para serem observados com cuidado, a fim de compreendê-los ou descartá-los por não atenderem ao foco de pesquisa.

Diante dessa sistemática e com o aumento da quantidade de dados sobre as atividades dos pesquisadores, pôde-se estabelecer o problema desta pesquisa:

---

<sup>1</sup> <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/> Sistema de avaliação dos Cursos de Pós-Graduação que coleta a produção intelectual dos docentes que atuam em cursos de Mestrado e Doutorado.

- Como acessar as informações dos artigos científicos constantes na Plataforma Lattes para explorar o potencial informacional das pesquisas que vêm sendo realizadas, visando interligar as informações do Currículo Lattes com fontes externas ou mesmo com o sistema institucional da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) para acompanhar a atividade do pesquisador e identificar a existência de igualdade de gênero em artigos científicos publicados?

## 1.2 HIPÓTESE DE TRABALHO

Os pesquisadores brasileiros estão distribuídos em todas as regiões do território nacional, onde desempenham um papel de inovação e consolidação de pesquisas nas instituições em que atuam, ficando sob sua alçada o registro das atividades científicas no sistema de informação do CNPq.

Atualmente, a Plataforma Lattes cumpre o objetivo de concentrar, num único cadastro e em formato de currículo, as informações de pesquisas realizadas nas instituições através de seus pesquisadores e permite que seja recuperada uma lista de currículos que atendam ao parâmetro de consulta, seja pelo nome do pesquisador ou pelo assunto (título ou palavra-chave da produção).

Entretanto, a partir dessa lista não é possível identificar a relevância do resultado recuperado sobre a relação do pesquisador com um determinado tema e/ou assunto, ou a relação da pesquisa com a instituição de atuação do pesquisador, visto que o sistema foi concebido para registrar a atividade desenvolvida pelo pesquisador e o retorno é o currículo profissional.

Assim, por possuir registro de atividades técnicas e científicas no cadastro do pesquisador, tais dados podem ser visualizados como uma fonte de dados que permite realizar estudos e acompanhamento sobre as pesquisas científicas realizadas nas instituições de pesquisas, ensejando as seguintes hipóteses:

- As informações sobre artigos científicos registradas no Currículo Lattes podem ser coletadas e interligadas a conjuntos (*datasets*) de dados externos para melhorar seu significado, permitindo armazenar as informações sobre a ciência brasileira como base de dados de referência.
- A integração de dados permite aprimorar e agregar as informações da produção científica contida no Currículo Lattes que foram registradas pelos pesquisadores brasileiros quanto à comunicação formal da ciência, em especial na

Universidade Federal de Rondônia (UNIR), proporcionando visibilidade à produção científica dos membros da instituição.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 *Objetivo Geral***

O acesso à informação científica corrobora com o desenvolvimento de novas pesquisas e permite compreender a dinâmica da ciência que se encontra em constante processo de descobertas e validação de achados. Dessa forma, a presente pesquisa tem por objetivo identificar os artigos científicos publicados e que posteriormente foram registrados no Currículo Lattes pelas pesquisadoras e pesquisadores, a fim de contribuir com o acesso a essas informações de resultados de pesquisas que permeiam ações da ciência e institucionais.

Nessa busca por informação científica, vislumbra-se envolver questões de igualdade de gênero e acesso automatizado aos metadados dos artigos científicos e, por haver uma quantidade considerável de dados, traz na pesquisa o conceito de *Big Data* e tecnologias emergentes, as quais promovem integração quanto à busca por informação de qualidade, quando o volume pode ser empecilho.

Dessa forma, procura-se contribuir com o acesso as informações da ciência brasileira ao promover um olhar diferenciado quanto ao uso dessa informação disponível no Currículo Lattes, reunindo os metadados de artigos de pesquisa numa base de dados para esse fim.

#### **1.3.2 *Objetivos Específicos***

Para alcançar o objetivo geral, a presente pesquisa se propõe a fazer ações de acesso, coleta e armazenamento dos dados relacionados a artigos científicos registrados pelos pesquisadores da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no Sistema de Informação do CNPq, desdobrando-se em:

- Identificar os recursos necessários para recuperar as informações de artigos científicos registrados pelo pesquisador no Currículo Lattes, a fim de armazená-las numa base de dados *local* que possibilite flexibilidade de manuseio;
- Identificar os dados que possibilitem ser intercambiados e agregados aos metadados de artigos provenientes do Currículo Lattes;
- Identificar os pesquisadores que registram informações de artigos científicos publicados, visando coletar periodicamente tais informações do Currículo Lattes;

- Analisar a existência de igualdade gênero no padrão de publicação de artigos científicos realizado por professores e pesquisadores da Fundação Universidade Federal de Rondônia;

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

A informação científica é fonte para o desenvolvimento de novas pesquisas e sua comunicação e visibilidade deve ser estendida às ações institucionais. Nesse sentido, a presente pesquisa justifica-se por abordar a necessidade de melhorar o acervamento de informações institucionais de artigos científicos provenientes de sistemas externos.

A Plataforma Lattes é o sistema informatizado do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que concentra os registros das atividades realizadas por pesquisadores e permite às Instituições, previamente autorizadas, extraí-los. Embora haja restrições para acessar e coletar os dados constantes no currículo do pesquisador, os dados disponíveis podem ser utilizados e integrados a outras fontes para contextualizar a abrangência das ações institucionais.

Destaca-se que, embora não esteja disponível o recurso de interoperabilidade na Plataforma Lattes, é possível acessar os metadados e inseri-los nos sistemas da Universidade e, a partir dessa integração, promover a interoperabilidade entre os demais sistemas, bem como realizar análise das informações das publicações científicas registradas.

Dessa forma, dois aspectos importantes da pesquisa: Aspecto (1) - estimular a coleta e o uso das informações dos resultados de pesquisa que estão disponíveis nos meios digitais; Aspecto (2) - a necessidade institucional de registrar suas atividades executadas e publicizar os resultados de pesquisas como *feedback* das ações realizadas pela Universidade como contribuição à Sociedade

Portanto, observa-se a relevância desta pesquisa que utiliza recursos digitais, no contexto de dados massivos, para integrar conjunto de dados de publicação científica, a fim de observar também a existência de igualdade de gênero nos artigos publicados por professoras e professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

## 1.5 ESTRUTURA DA TESE

O presente capítulo apresentou o problema de pesquisa, as hipóteses e os objetivos geral e específico para o estudo sobre as informações de artigos científicos registradas no Currículo Lattes, visando compreender a dinâmica da ciência e contribuir com estudos sobre *Big Data* e análise da publicação de artigos científicos.

O segundo capítulo aborda as transformações da sociedade da informação no uso intensivo de tecnologias que incrementam o volume de dados a partir da interação de seus indivíduos. Nesse contexto, apresenta conceitos sobre sociedade da informação, *Big Data*, informação digital e interoperabilidade.

Para conhecer a dinâmica existente na comunicação científica, o terceiro capítulo apresenta conceitos sobre a Plataforma Lattes, metadados, publicação de artigos, periódico científico, *Extensible Markup Language* (XML) e influência do gênero na ciência.

Na perspectiva de observar a publicação de artigos científicos, o quarto capítulo aborda a pesquisa na Universidade Pública e aspectos relativos à sua divulgação e comunicação, e pontua a característica da Universidade no contexto amazônico.

O quinto capítulo apresenta os procedimentos realizados na coleta, armazenamento e análise dos dados da pesquisa, descrevendo os critérios utilizados para realização da análise quantitativa e qualitativa, bem como a descrição do método auxiliar de Lima *et al.* (2017) aplicado para identificação da Elite em complemento à Lei do Elitismo de Price (1965, 1971, 1976).

O sexto capítulo destaca a importância do artigo científico como fonte de informação institucional, a indicação do uso de *Big Data* para agregar as fontes de informação da publicação científica e a análise dos dados da publicação de artigos científicos da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no período de 2015-2020. Ressalta o resultado importante da pesquisa que identificou igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professoras e professores.

Por fim, o último capítulo reúne as considerações sobre a pesquisa e aborda a necessidade de a Universidade identificar as publicações científicas dos docentes para acompanhar as ações institucionais. Indica também a importância do uso da tecnologia para realização desse acompanhamento dos resultados de pesquisa e registro institucional.



## 2 SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E *BIG DATA*

Atualmente, a sociedade da informação na era digital está marcada pelo uso intensivo de tecnologias e pelo armazenamento dos dados gerados a partir da interação de seus indivíduos, criando desafios inerentes à necessidade de compreender o volume de dados que vem sendo gerado.

Nessa perspectiva, McLuhan (2006) descreve que o “conteúdo” de qualquer meio ou veículo é sempre um outro meio ou veículo, desse modo, o conteúdo da escrita é a fala, o conteúdo da impressão é a palavra escrita. O autor exemplifica que

Pouca diferença faz que [*a luz elétrica*] seja usada para uma intervenção cirúrgica no cérebro ou para uma partida noturna de beisebol. Poderia objetar-se que essas atividades, de certa maneira, constituem o “conteúdo” da luz elétrica, uma vez que não poderiam existir sem ela. Este fato apenas serve para destacar o ponto de que “o meio é a mensagem”, porque é o meio que configura e controla a proporção e a forma das ações e associações humanas (MCLUHAN, 2006, p. 12).

As tecnologias desenvolvidas pela sociedade modificam as relações sociais existentes, gerando ou evidenciando necessidades que permeiam o cotidiano do indivíduo que busca aprimorá-las, levando a transformações que muitas vezes ultrapassam as perspectivas da época em que foi concebida, visto que com o passar do tempo são aperfeiçoadas.

Dessa forma, o desenvolvimento de tecnologias promove mudanças na sociedade que, ao intensificar seu manuseio, como o que vem ocorrendo com o uso da informação digital, ultrapassa as barreiras antes existentes.

Os pilares do crescimento da Internet estão aos poucos a permear a sociedade em que vivemos. A transformação mais profunda em curso afeta nossa **percepção do espaço e do tempo**.

A noção de **remoto** vai cada vez menos tendo sentido geográfico e vai se aproximando progressivamente do conceito de grupo de interesse: longe do meu interesse, longe de mim, perto dos meus interesses, perto de mim ... mesmo que seja do outro lado do mundo (PIMIANTA, 1996, tradução nossa).

Para tanto, as atividades, processos e ações são mapeadas e estruturadas para inserção em programas computacionais, e documentos totalmente impressos passam, aos poucos, a existir digitalmente. Os problemas de armazenamento e recuperação da informação existente antes do ambiente digital, e que haviam sido norteadores para transformação da informação analógica para a automação dos processos, continuam a existir no mundo digital.

O desenvolvimento de novas tecnologias promove o crescimento descentralizado das redes de computadores<sup>2</sup>, dispositivos móveis, protocolos e serviços. Há uma variedade de informação distribuída na *web*<sup>3</sup>, o que requer abordagem de interconexão e convergência dessas tecnologias para garantir o acesso à informação, pois esta é necessária para que o cidadão possa cumprir deveres e reivindicar direitos, sejam políticos ou sociais,

[...] Não há exercício da cidadania sem informação: o cumprimento dos deveres e a reivindicação dos direitos civis, políticos e sociais pressupõem o seu conhecimento e reconhecimento. No campo social e político, impõe-se como a mais poderosa força de transformação do homem, aliando-se aos modernos meios de comunicação para conduzir o desenvolvimento científico e tecnológico das nações, por meio da transferência de informações ou difusão de novas ideias e tecnologias (TARGINO, 2000, p. 5).

Portanto, o acesso à informação não é uma necessidade nova, vem desde os tempos das inscrições rupestres nas cavernas, passando pela invenção da prensa por Gutenberg, rádio, televisão, internet e demais dispositivos para disseminar o conhecimento nas sociedades. Atualmente, os ambientes computacionais, a internet e o uso de dispositivos móveis marcam a contemporaneidade, estas implicações certamente irão repercutir de forma positiva ou não, a depender do modo como vier a ser conduzido o uso, tratamento da informação e do conhecimento para as gerações futuras e o uso de semântica é imperativo para isto.

Temos acesso à informação a todo o momento; mesmo sem esforço nosso a informação chega até nós por meio dos relacionamentos que mantemos ou pela mídia. A informação e o conhecimento exercem um papel que tem grande influência nas atividades econômicas, sociais e culturais, e aliados às tecnologias da informação concretizam a Sociedade da Informação, na qual as redes são recursos estratégicos para o desenvolvimento científico e tecnológico (TOMAÉL, 2005, p. 1)

Assim, o ambiente de informação digital traz problemas que não são novos à sociedade quanto ao processo para armazenar e acessar a informação que vem sendo gerada por ela. Logo, novas abordagens são requeridas para o tratamento do volume de informação, demandando um olhar diferenciado sobre o conjunto de dados existente, bem como o uso de novas ferramentas para analisá-los.

Os grandes conjuntos de dados e as relações complexas entre os dados levam a uma representação de dados de altas dimensões, que por sua vez está vinculada a uma crescente sobrecarga computacional. Um exemplo disso é que a representação de dados bibliométricos de interesse (como autores, publicações e periódicos) como espaços vetoriais, tal qual utilizada na pesquisa de recuperação de informação, torna

---

<sup>2</sup> Rede de computadores é a rede formada pela interconexão de dois ou mais computadores, terminais e demais equipamentos de entrada/saída de dados e as facilidades de comunicações, a qual implica a existência de três componentes básicos: a) interface de comunicação do usuário; b) rede de comunicações; c) facilidades para controle das funções da rede. (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 309)

<sup>3</sup> Técnica que utiliza a Rede de Computadores, especialmente a *www* (World Wide Web), para transmitir informações (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 379)

possível acessar as relações entre as entidades de interesse. Infelizmente, armazenar dados nessa forma pode resultar em matrizes compostas de milhões de linhas e colunas. Técnicas de redução de dimensionalidade se fazem necessárias para diminuir a sobrecarga de processamento, enquanto preservando a essência das relações observadas. Técnicas estatísticas, como a análise de agrupamento e a análise fatorial para dados quantitativos, juntamente com métodos baseados em linguagem, empregadas onde apropriadas, podem revelar essas relações ou simplificar a representação de dados (WOLFRAM, 2017, p. 96).

Assim, a sociedade vem melhorando o acervamento da informação, modificando com o passar do tempo as tecnologias e dispositivos empregados no seu manuseio. Registra-se que não são abordados nesta pesquisa os desafios de gestão, segurança e privacidade pelo uso da informação digital. No tópico a seguir, apresenta-se a sociedade da informação, na qual busca-se compreender a inserção das novas tecnologias.

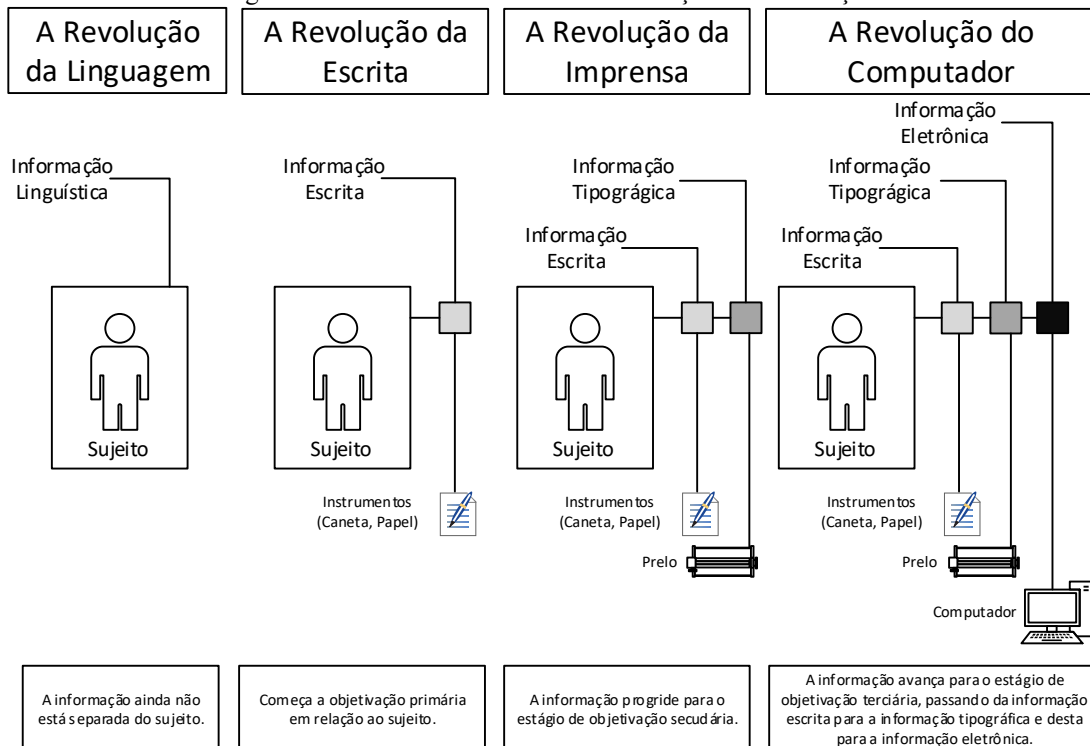
## 2.1 SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

Manuel Castells faz uma reflexão quanto ao uso dos termos *sociedades da informação* e *sociedades do conhecimento*, quando estes são utilizados equivocadamente ao referenciar apenas a microeletrônica como ponto de mudança de uma para outra. Esta não descreve a sociedade atual, visto que o fato novo consiste no uso de redes tecnológicas que fornecem novas capacidades a uma velha forma de organização social.

A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias. Além disso, as tecnologias de comunicação e informação são particularmente sensíveis aos efeitos dos usos sociais da própria tecnologia (CASTELLS, 2005, p. 17).

Independente do período, as sociedades sempre tiveram tecnologia, informação e conhecimento, o que as distinguem são os dispositivos de informação utilizados em cada momento histórico e a intensidade em assimilar as técnicas de uso da tecnologia tanto pelo indivíduo quanto pelo coletivo. Barreto (1998), Figura 1, ilustra as diferentes fases da comunicação da informação, os dispositivos e meios utilizados, demonstrando que, com o passar do tempo, a sociedade vem adicionando novos recursos para ampliar e melhorar o processo de comunicação.

Figura 1 - As diferentes fases da comunicação da informação



Fonte: adaptado de Barreto (1998)

A importância da informação digital encontra sua base no manuseio adequado dos dados para acesso do usuário de forma rápida, visto a quantidade de dados que são gerados diariamente. Considerando que quantidade não remete a qualidade, o empenho para torná-la essencial requer uso de novos recursos e plataformas digitais que utilizam da lógica matemática para organizar a informação com algoritmos computacionais.

Além disso, a informação gerada pelas plataformas digitais faz uso de algoritmos computacionais para processar, selecionar e sugerir novas informações a partir do perfil do usuário ou no cruzamento deste com outros perfis que possuem semelhança.

Embora o uso de algoritmo seja a base do funcionamento computacional para cálculos simples de rotina até o mais complexo, sua implementação deve ser realizada visando atender ao regramento jurídico, normas da sociedade relativas à transparência e privacidade que permitam o desenvolvimento de ferramentas necessárias de acesso à informação social.

Rafael Capurro (2017), em seu texto *A liberdade na Era Digital*, descreve que a informação e a comunicação são características norteadoras para a compreensão das sociedades digitais. E as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) possibilitam o acesso da população aos conteúdos através dos dispositivos de informação, entretanto, o maior acesso à informação não erradica a desigualdade e as injustiças sociais.

A reflexão sobre a sociedade do século XXI quanto à mudança do termo de sociedades da informação para sociedades do conhecimento, pode ser identificada na

[...] diferença conceitual entre informação, entendida como “sinais medidos em bits”, e sua interpretação, com base na qual se constitui o conhecimento, tem consequências políticas, já que a visão de uma sociedade do conhecimento não pode se reduzir à criação da infraestrutura tecnológica, pois, ao contrário, implica processos de aprendizagem enraizados em contextos culturais concretos visando a sociedades inclusivas baseadas na igualdade de oportunidades e num equilíbrio entre a perspectiva comercial e a comunitária (CAPURRO, 2017, p. 47).

A primeira perspectiva apresentada por Capurro em seu texto considera o conhecimento como algo útil e negociável, sendo orientado à produtividade, mas possui limitação de acesso pelo direito à propriedade, característica comercial. A segunda possui como base a liberdade de expressão, sendo orientada ao acesso público do conhecimento e a informação é tida como bem comum.

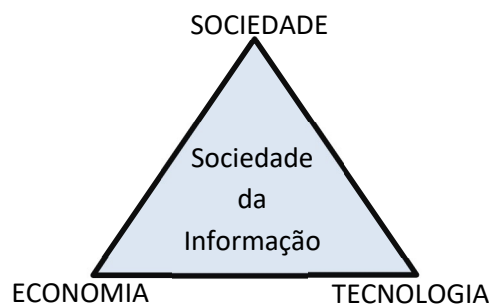
Nesse ponto, vale destacar a afirmação de Pimienta (1996) quanto à concepção inicial da *internet*, que possuía cunho social e almejava o compartilhamento da informação para “livre circulação de informações”.

[...] A cultura original da Internet **não foi caracterizada por um interesse marcante pelos negócios**. Pelo contrário, foi uma visão social e generosa de compartilhamento solidário de informações e a constituição de comunidades temáticas além das fronteiras geográficas. Esses elementos sociológicos motorizaram o fenômeno e produziram, para além da tecnologia, o surgimento de uma nova cultura planetária que refletisse os valores do mundo da pesquisa, em termos de **livre circulação de informações** (PIMIENTA, 1996, tradução nossa).

Embora haja mudanças nas sociedades da informação e conhecimento, estas consistem num estudo de natureza ética, respeitando a pluralidade de opiniões e culturas, e quanto à propriedade econômica baseada em regras claras e a equidade ou igualdade de oportunidades.

Pimienta (1996), acrescenta que para compreender as mudanças a que estão submetidas as sociedades, é preciso observar as forças opostas que impulsionam e indicam a direção da Sociedade da Informação, Figura 2, sendo: sociedade, tecnologia e economia.

Figura 2 - Forças que indicam a direção da Sociedade da Informação



Fonte: Adaptado de Pimienta (1996)

Os dispositivos de informação exercem controle econômico, político e social na sociedade com o apoio das ferramentas computacionais que permeiam o cotidiano das pessoas. A abrangência deve ser analisada para mitigar os impactos ocasionados pelo uso inadequado.

O limite da tecnologia é quando a inovação criada por ela deixa de trabalhar em benefício do indivíduo e se volta contra ele para lhe causar problemas. As novas tecnologias de informação de tão intensas em inovação que produzem medo ao aumentar consideravelmente os poderes do homem; algumas vezes transformando-o em objeto destes poderes. O mundo digital cria facilidades para as atividades cotidianas, atividades de pesquisa e de ensino, mas cria, também, monstros que assombram a nossa segurança e privacidade (BARRETO, 2007, p. 30).

A sociedade no contexto das novas tecnologias possui três grupos de indivíduos: (1) o que faz uso apenas das tecnologias de seu tempo, (2) o que participa na transição e acompanha a evolução das novas tecnologias, (3) e o que nasceu imerso à nova tecnologia, tido como nativo.

Esses grupos se distinguem quanto à apropriação da informação e uso das novas tecnologias, a exemplo, alguns indivíduos do primeiro grupo podem criar aversão à nova tecnologia, afastando o interesse no manuseio da mesma e bloqueando assim o acesso à informação. Já o segundo grupo manuseia a tecnologia conhecida juntamente com a nova, mesclando uso entre uma e outra, de acordo com o conhecimento assimilado na transição para nova tecnologia.

O terceiro grupo são os indivíduos imersos na nova tecnologia, os nativos digitais fazem seu manuseio de forma natural, entretanto, deve-se avaliar o impacto da inserção e uso da tecnologia para não haver exclusão dos indivíduos, o que se estende aos citados anteriormente.

Para um adolescente, o computador ou o *smartphone* é algo que não se pode quase diferenciar de sua existência e de sua liberdade porque vê sua liberdade como liberdade de usar ou não usar esse *smartphone*. A ausência do *smartphone*, quando este se quebra ou sua bateria acaba, ou seus pais o tiram para castigá-lo, significa uma perda imediata de liberdade (CAPURRO, 2014, p. 13).

O que Rafael Capurro descreve como perda de liberdade ao nativo digital ao lhe ser restringido o acesso à tecnologia contemporânea, já não pode ser dito àquele sujeito do primeiro grupo que nasceu antes do surgimento do *smartphone* e do qual muitas vezes nem faz uso.

[...] nativos digitais aprendem a jogar na diferença entre o quem e o que sou, ou seja, entre a liberdade e a coisificação ou sujeição da liberdade frente e através dos programas digitais que parecem o programa de existência, mas que, na verdade, são programas que coisificam parcialmente a liberdade existencial (CAPURRO, 2014, p. 13).

Há neste novo modelo de relacionamento com as tecnologias uma mudança de paradigmas quanto a conceitos que os indivíduos dos dois primeiros grupos entendem como liberdade: está atrelada a algo material, físico, que os nativos compreendem como uma extensão

corporal, e não à autonomia e ausência de subordinação entre indivíduos que os não nativos entendem por este conceito. É como se perdessem parte do corpo ao serem privados de um objeto tecnológico e sem o qual julgam não conseguir sobreviver. A discussão em torno destas redefinições alcança limites éticos e reflexões sobre os rumos que estas novas mudanças acarretam à sociedade.

A sociedade vivencia na era digital o compartilhamento de informação intenso que envolve a ética e a privacidade, e tais conceitos levam a um duelo de forças internas e externas, individuais e coletivas do ser humano, principalmente diante de plataformas digitais.

[...] mídia social é organizada por técnicas computacionais que promovem a indexação e recuperação por inferências lineares e agrupamentos recursivos e categóricos. Então, em todos esses sentidos, a mídia social tem a relação documental com a verdade que Latour considera antitética para uma verdadeira compreensão do discurso político. Por outro lado, é claramente "social" e, assim, 'curvado' ou curvo em virtude de ser um fórum de conversação ou comunicação (DAY, 2016, p. 86, tradução nossa).

Lima, Pinto e Laia (2002) no texto *Tecnologia da informação: impactos na sociedade*, trazem uma reflexão apropriada sobre os impactos da tecnologia da informação para a sociedade, abordam os conceitos dos termos tecnologia, informação, tecnologias da informação e sociedade da informação, de forma a explicar a dificuldade em defini-los.

Buckland (1991), destaca que é possível identificar três usos principais da palavra “informação”, sendo eles:

1. **Informação enquanto processo:** A informação ao ser recebida altera o que se sabe anteriormente, tendo o aspecto de ação no “ato de informar”, de comunicação do conhecimento ou ‘notícia’ de algo ou fato que ocorreu, processo de contar ou ouvir algo;
2. **Informação enquanto conhecimento:** usada para indicar através de sinais ou indícios que aquilo que é percebido em “informação como processo” torna-se compreensível a partir da comunicação a respeito de algum fato, assunto ou evento particular. Informação como aquilo que reduz incerteza pode ser vista como um caso especial de "informação como conhecimento". Às vezes, a informação aumenta a incerteza.
3. **Informação enquanto coisa:** usado para atribuir características a objetos, como dados e documentos, que são referidos como "informações" porque são considerados informativos, tendo a qualidade de transmitir conhecimento ou comunicar informações, algo instrutivo.

O autor prossegue traçando a distinção entre intangível (conhecimento e informação-como-conhecimento) e tangível (informação-como-coisa), pois se você pode tocá-lo ou medi-lo diretamente, não é conhecimento, mas deve ser algo físico, possivelmente informação como coisa. O conhecimento pode ser representado, assim como um evento pode ser filmado. Porém, a representação não é mais conhecimento do que o filme é o acontecimento. Qualquer representação é necessariamente em forma tangível (signo, sinal, dados, texto, filme e outros) e, portanto, representações de conhecimento (e de eventos) são necessariamente "informação como coisa":

Informação como coisa é de especial interesse no estudo de sistemas de informação. É com informação em neste sentido que os sistemas de informação lidam diretamente. Bibliotecas lidam com livros; informação baseada em computador sistemas lidam com dados na forma de bits físicos e bytes; museus lidam diretamente com objetos. A intenção pode ser que os usuários fiquem informados (informação como processo) e que haverá uma transmissão de conhecimento (informação como conhecimento). Mas os meios fornecidos, o que é tratado e operado, o que é armazenado e recuperado, são informações físicas (informação-como-coisa) (BUCKLAND, 1991, p. 352, tradução nossa)

Os autores Lara e Conti (2003) corroboram com a explicação da palavra “informação” apresentado por Buckland (1991), enquanto processo, conhecimento e coisa:

A informação, como processo, relaciona-se aos fluxos formais e informais que podem conduzir a alterações de estoques de conhecimento. Se, no entanto, a ênfase for no conhecimento, ela será intangível, já que depende de crença, opinião, concepções e conhecimentos anteriores, ou, enfim, de referências subjetivas. A informação como conhecimento pode depender da “coisa”, ou da existência de documentos informativos, mas não exclusivamente. Nos sistemas de informação, ela, como conhecimento, vincula-se a sua materialidade (coisa = documento, dado = informação), conferindo-lhe um estatuto tangível. A existência de fluxos informacionais e a materialidade (ou tangibilidade), porém, não significam necessariamente a geração de conhecimento (LARA e CONTI, 2003, p. 27).

Nessa perspectiva do aspecto físico da informação como coisa dispostos nos sistemas de informação, a Sociedade da Informação a manuseia em formato digital, expandindo novas oportunidades para explorar o desenvolvimento tecnológico, bem como, a quantidade, velocidade, variedade, veracidade e valor dessa informação disponível que incorpora os estoques institucionais.

## 2.2 INFORMAÇÃO DIGITAL

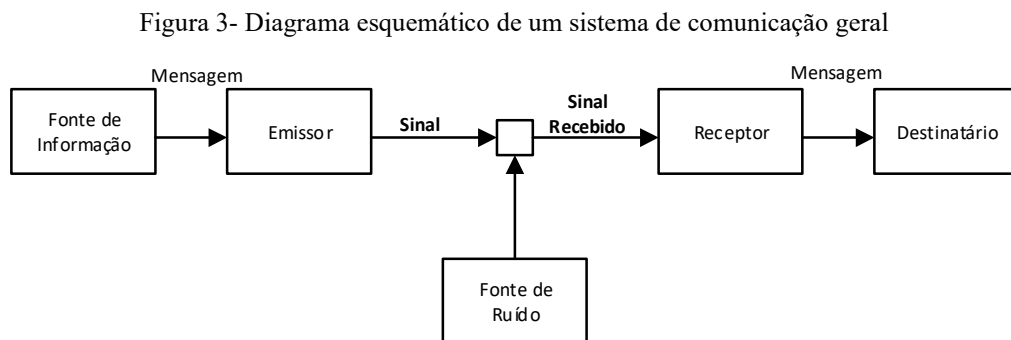
O aumento acelerado da informação digital vem ganhando cada vez mais ênfase e impulsiona o desenvolvimento de novas tecnologia, modifica o modo de viver em sociedade e promove mudanças na comunicação.



Uma mudança significativa desse aspecto foi apresentado por Shannon (2001) ao esboçar que, embora a mensagem seja transmitida por um meio, seu conteúdo não fica restrito a uma forma específica de transmissão, seja fala, escrita, imagem, etc, pois é possível converter o conteúdo em código binário (bits), simplificando sua transmissão ou mesmo minimizar o problema de ruído.

Dessa forma, Shannon (2001) esboça o sistema de comunicação composto por 5 partes, sendo elas:

- (1) **fontes de informação** que produz uma mensagem ou sequência de mensagens a serem comunicadas ao terminal receptor;
- (2) Um **transmissor** que opera na mensagem de alguma forma para produzir um sinal adequado para transmissão pelo canal;
- (3) O **canal** é apenas o meio usado para transmitir o sinal do transmissor ao receptor, podendo ser um par de fios, um cabo coaxial, uma banda de frequências de rádio, um feixe de luz, etc;
- (4) O **receptor** normalmente executa a operação inversa daquela feita pelo transmissor, reconstruindo a mensagem a partir do sinal;
- (5) e o **destinatário** é a pessoa (ou coisa) a quem a mensagem se destina, Figura 3.



Fonte: adaptado de (SHANNON, 2001, p. 4)

O diagrama, Figura 3, apresentado por Shannon (2001) descreve o emissor (transmissor) e o receptor como integrantes do meio digital que realizam a codificação e a decodificação, respectivamente, da mensagem que será entregue ao destinatário. Vale destacar que no esquema de Shannon, o usuário (pessoa) é a fonte de informação que envia a mensagem através de transmissor que a codifica, o receptor decodifica a mensagem e a entrega ao destinatário (pessoa).

Já Santos e Sant'ana (2002), numa outra perspectiva, apresentam o usuário da informação quando interage com o sistema no momento que insere informação é tido como “Emissor” (em função do momento, da ação no sistema), aquele que “emite informações ao repositório”,

Essas informações devem ser, então, registradas e contextualizadas em um suporte tecnológico que permita que o conjunto de informações seja administrado como esquemas. A ferramenta, ou conjunto de ferramentas, que irá atuar nesse suporte tecnológico que compõe, portanto, o Sistema de Gestão do Conhecimento, é identificada como repositório (SANTOS e SANT'ANA, 2002, p. 8).

Na sequência, os autores prosseguem explicando que, no processo de transmissão, podem ocorrer fatores que ocasionam perdas no valor das informações quando, por exemplo, o usuário insere a informação no repositório ou no processo de recuperação da informação já com o receptor.

O que realmente trafega durante o processo de interação entre o emissor e o repositório e entre o receptor e o repositório são informações. Apesar de o repositório estar sendo alimentado a partir de esquemas do emissor e de as informações serem registradas no repositório como novos esquemas e, ainda, gerarem ou agregarem valor a esquemas no receptor, o conhecimento só surge nas entidades emissor, repositório e receptor (SANTOS e SANT'ANA, 2002, p. 8).

Essa percepção de comunicação vem sendo utilizada para desenvolver o processo de transmissão entre dispositivos informacionais que se tornou intrínseco ao modo de manusear a informação digital, fazendo uso de *software* e *hardware* para operacionalizar.

Nesse sentido, a conexão e a comunicação dos dispositivos em rede vêm intensificando esse processo através da internet, que é a mola propulsora que interliga os dispositivos informacionais digitais ao redor do mundo, sendo o ambiente que permite a comunicação entre sistemas computacionais de arquiteturas heterogêneas, cuja organização e desenvolvimento envolve cooperação de instituições para elaboração de protocolos, *software* e *hardware*.

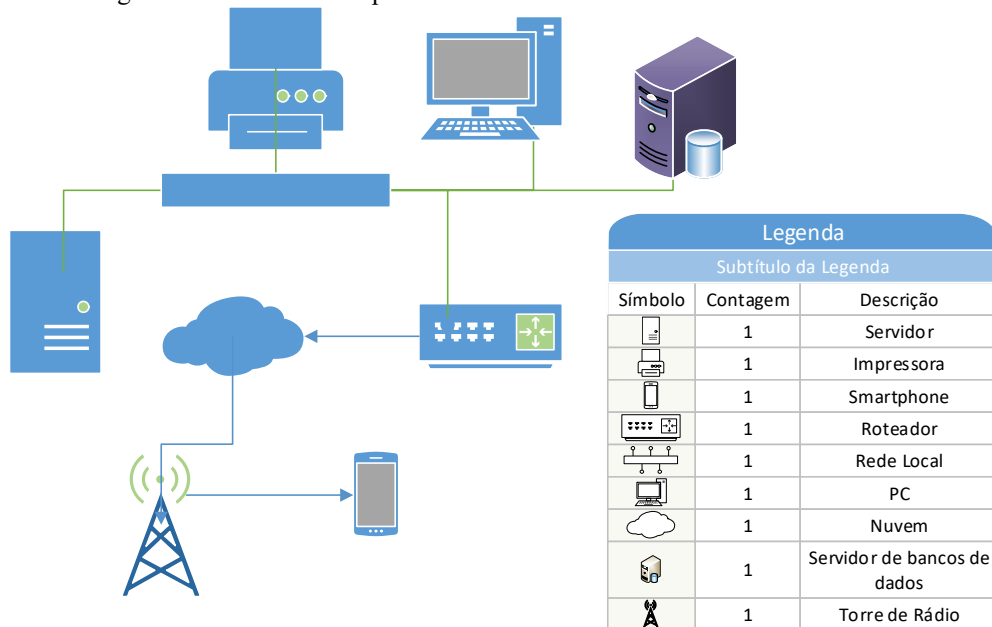
Vale destacar que embora a informação esteja armazenada digitalmente, o acesso à mesma só é possível quando seus parâmetros e sua disponibilidade são conhecidos por quem quer acessá-la, seja um agente humano ou não.

[...] falar em transferência da informação via serviços de disseminação de informações – distribuição física ou virtual de documentos e dados – supõe considerar que os benefícios dessa ação se relacionam diretamente às possibilidades de geração do conhecimento. Caso contrário, há apenas divulgação unilateral que atinge heterogeneamente o conjunto da sociedade (LARA e CONTI, 2003, p. 27).

A Figura 4 ilustra o ambiente com dispositivos que conectam à *internet*, podendo estabelecer comunicação entre si, desde que tenham sido instruídos (programados) como proceder para troca (enviar e receber) de mensagens, seja para seu funcionamento básico e

compartilhamento de recursos, seja para o acesso a base de dados pelo sistema de informação (aplicação) ou mesmo a disponibilidade de informações para integração de dados através de uma interface (sistema) específica.

Figura 4 - Conexão de dispositivos Informacionais - sinais elétrico e rádio



Fonte: elaboração própria

Por exemplo, o acesso a estrutura de dados armazenada numa base de dados pode ocorrer por programas específicos que estabelecem conexão diretamente com o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados – SGBD, onde se faz necessário que os programas utilizados conheçam os parâmetros exigidos para estabelecer a comunicação, podendo ocorrer através do acesso direto à base de dados ou por intermédio de um serviço de informação.

Ademais, qualquer sistema de informação necessita estabelecer conexão com pelo menos uma fonte de dados, seja uma base de dados própria desenvolvida a partir do modelo de dados da instituição ou uma fonte de dados externa proveniente de outro sistema que pode conceder níveis de acesso aos dados e permitir consultas interativas ou mesmo extrações periódicas de um conjunto de dados.

Nesse sentido, a informação transmitida pela web encontra-se distribuída numa de suas camadas: *surface web*, *deep web*<sup>4</sup> e *dark web*<sup>5</sup>. Numa analogia ao *iceberg*, Figura 5, toda

<sup>4</sup> Sistemas de redes internas e bancos de dados que somente permitem acesso aos possuidores de senhas especiais ou que sejam assinantes que pagam pela utilização; Rede que corresponde ao conjunto de documentos que não são indexados pelos mecanismos de busca tradicionais (CUNHA e CAVALCANTI, 2008)

<sup>5</sup> Aquela parte da *World Wide Web* onde atividades ilegais, ilícitas e ilegítimas são conduzidas clandestinamente (RICHET, 2017, p. 51, tradução nossa).

informação e serviço considerados disponíveis e indexados na web encontram-se na superfície (*surface web*) do bloco de gelo, expostas pelas instituições na rede mundial de computadores, de forma que os serviços (motores) de busca proporcionem sua descoberta.

Embora haja muita informação na *surface web*, onde as instituições empreendem esforços para torná-la acessível, implementando recursos de usabilidade e acessibilidade, ainda é inferior à quantidade de informações existentes na camada *deep web*.

Figura 5 - Camadas de exposição da informação na web - *Surface Web*, *Deep Web* e *Dark Web*



Fonte: elaboração do autor

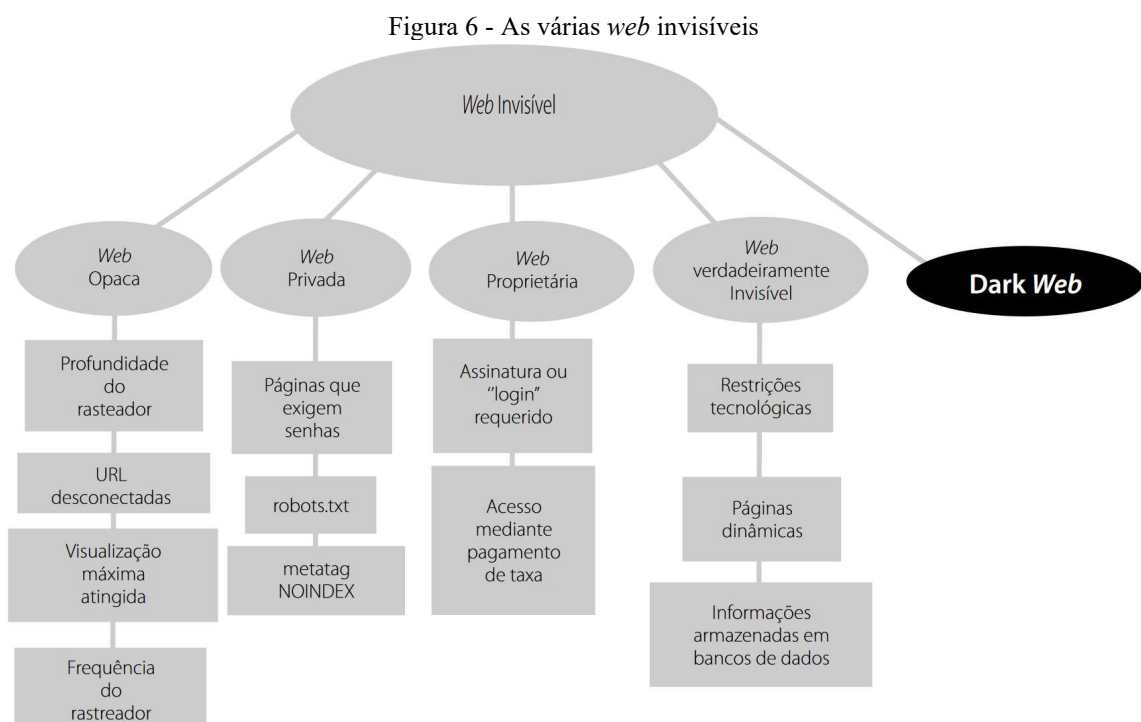
Dessa forma, as informações da *Deep Web* (*web* invisível) não são indexados e encontram-se dispostos nos sistemas de informação institucional cujo acesso necessita de permissões.

O conteúdo da *Deep Web* reside em bancos de dados pesquisáveis, cujos resultados só podem ser descobertos por uma consulta direta. Sem a consulta direcionada, o banco de dados não publica o resultado. Assim, enquanto o conteúdo está lá, ele é ignorado quando os rastreadores do mecanismo de pesquisa tradicional não podem sondar abaixo da superfície (BERGMAN, 2000, p. 4, tradução nossa).

Logo, a *Surface Web*, comumente nomeada como “www, web, internet” é a parte visível da rede onde os mecanismos de busca conseguem rastrear e indexar o conteúdo. Já os dados invisíveis ficam alocados numa região mais restritas e classificadas pelo tipo de conteúdo, sendo conhecidas como *Deep Web* e *Dark Web*, sendo que tais dados não são facilmente detectados pelos mecanismos tradicionais de busca e muitas vezes são de difícil acesso, pois não há uma

estrutura que liste ou organize os “sites” disponíveis, tendo sua característica de anônimo e descentralizado, um exemplo de *software* para acesso à *web* invisível é o *browser* Tor<sup>6</sup>, acrônimo de *The Onion Router*.

Os dados invisíveis de conteúdo ilegal são tidos como *Dark Web* tendo seus integrantes que compactuam com ações a margem da legislação terem que utilizar uma estrutura paralela com *softwares* específicos para permitir o acesso ao conteúdo do grupo que contém materiais ilegais, e dependendo do nível, é necessário passar por várias camadas e sistemas para ter acesso ao conteúdo ilegal, a margem da *Web* invisível.



Fonte: (MONTEIRO e FIDENCIO, 2013)

Dessa forma, informação da *Web Invisível*, Figura 6, além de não indexada, muitas vezes ilegal e até mesmo criminosa (*Dark Web*), sendo um efeito e não uma causa da *Web*, é preciso desenvolver tanto mecanismos como uma cultura capaz de combater estas formas viciosas de uso da *Web*. A própria estruturação da *Web* com mecanismos semânticos, a sua indexação e validação pela comunidade científica é um ponto de partida essencial para este combate.

<sup>6</sup> <https://www.torproject.org/pt-BR/>

Entretanto devido ao volume de dados é muito difícil combatê-la sem mecanismos novos tecnológicos, a Inteligência Artificial por exemplo, poderá auxiliar este combate, e as técnicas de tratamento de grandes volumes de dados, como o Big Data, podem auxiliar.

Portanto, algumas informações que estavam invisível na década passada já foram recuperadas, através do armazenamento do volume, análise do conteúdo e implementação de novos algoritmos nos buscadores tradicionais, em decorrência da inovação e construção de novas ferramentas, permitindo acesso a informações que estavam inacessíveis (MONTEIRO e FIDENCIO, 2013), recursos que vem sendo demandados para atender a necessidade informacional para tratar a quantidade de dados, rapidez que são processados e disponibilizados e a quantidade de fontes com formatos diferentes.

### 2.3 BIG DATA

A inovação tecnológica utilizada pela sociedade é tão intensa que rompe as barreiras e limites físicos, ultrapassando o campo teórico e permeando o cotidiano do indivíduo. Os novos dispositivos e sistemas vêm modificando a percepção quanto ao tratamento de dados gerados e armazenados nos sistemas de informação.

Atualmente, quando falamos no volume de dados que o *Big Data* dispõe em sua infraestrutura, deve-se levar em conta o acesso aos dados existentes e ao mesmo tempo a possibilidade do armazenamento de novos dados oriundo do acesso do usuário à informação disponível que pode vir a incrementar os já existentes.

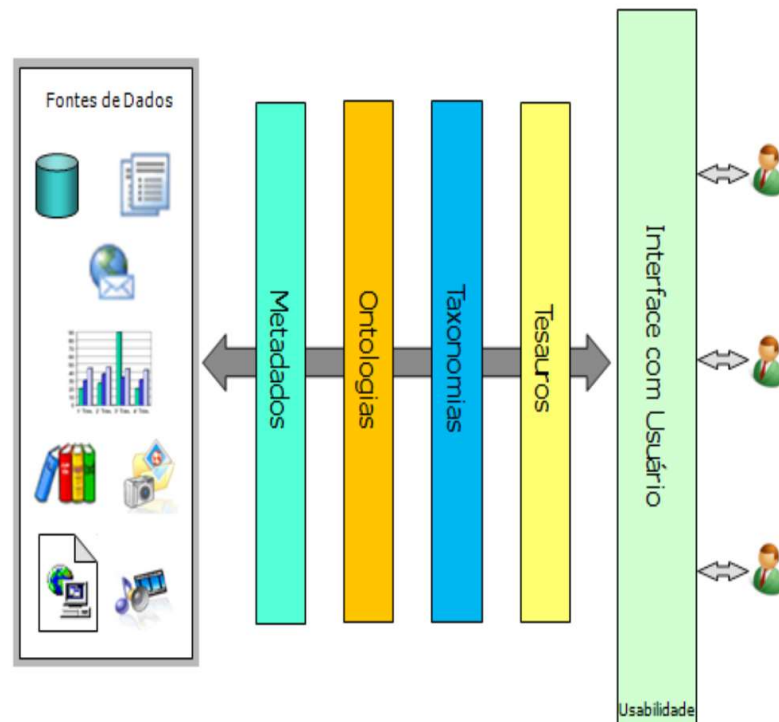
O termo *Big Data* tem sido empregado com distintos significados, dependendo do contexto: ora se refere a bases de dados com características específicas de volume e diferentes formatos, que excedem a capacidade de processamento de ferramentas tradicionais, como bancos de dados baseados no padrão SQL, ora diz respeito ao próprio fenômeno de explosão da geração de dados; pode fazer referência também a aspectos tecnológicos e de infraestrutura e, ainda, a determinados tipos de aplicação que se beneficiam de um ambiente em que convergentes diferentes tecnologias. Apesar de ainda não haver um conceito consolidado sobre o *Big Data*, algumas de suas características aparecem mencionadas em grande parte da bibliografia referente ao assunto. Entretanto, a característica mais presente na literatura, e certamente um componente importante e que será analisado em profundidade, a do VOLUME DE DADOS, não é necessariamente determinante para o enquadramento de aplicações sob essa denominação, havendo exemplos reais de bases de dados que podem ser classificadas como Big Data, mas que não apresentam volume na casa dos pentabytes ou exabytes (FERNANDES e LIMA-MARQUES, 2015, p. 67).

O impacto do *Big Data* não se restringe apenas ao volume de dados, mas aos demais V's que dão sustentação à tecnologia disruptiva que associa a capacidade de cada ferramenta disponível para integrar os recursos num propósito de obter informação diante dos dados existentes e alocados no sistema computacional.

Essa característica pode ser encontrada no ecossistema do *Big Data* no qual projetos (ferramentas) distintos são postos para funcionarem em conjunto como uma estrutura de módulos que compartilham dados e processos durante sua execução, complementando-se em sua funcionalidade, embora os desenvolvedores (comunidades de desenvolvedores e/ou empresas) os tenham construídos individualmente com o objetivo de integrá-los.

A Figura 7, ilustra a variedade de fatores envolvidos para disponibilizar a informação digital ao usuário, que requer de infraestrutura, tecnologias, técnicas e métodos.

Figura 7 - Modelo conceitual de Arquitetura da Informação



Fonte: (VICTORINO et al., 2017)

Laney (2001) apresenta que o aumento significativo de dados está levando o formato tradicional de gerenciamento de dados ao limite computacional, necessitando oferecer novas opções de gerenciamento de dados para permitir maiores retornos sobre ativos de informação.

Figura 8 - Soluções de gerenciamento de dados

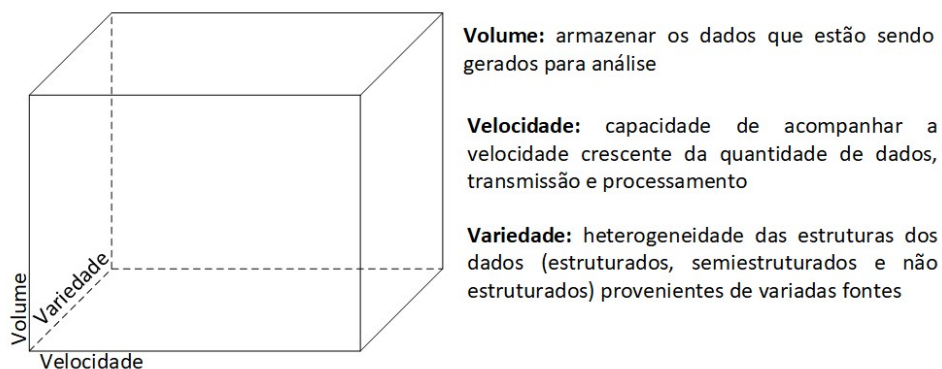


**Aumentar as opções de gerenciamento de dados permite maior retorno sobre ativos de informação**

Fonte: adaptado de Laney (2001)

De acordo com Laney (2001), o aumento de informações impulsionadas pelo comércio eletrônico e pelo uso de dados no formato digital, requer mudança nos modelos existentes para atender a complexidade do aumento dos dados, tendo três dimensões a serem consideradas para compreender a dinâmica da *web*: volume, velocidade e variedade, conforme Figura 9.

Figura 9 – As três Dimensões (tridimensional) do Big Data apresentadas por Laney



Fonte: adaptado de Laney (2001)

Laney (2013) afirma que as empresas podem criar novo valor de negócio ao aproveitar as fontes de dados que antes eram difíceis de capturar, acessar e analisar devido aos desafios de tamanho, velocidade e estrutura. Complementa a definição de Gartner Inc. sobre *Big Data* que “são ativos de informação de alto volume, alta velocidade e alta variedade que exigem formas



inovadoras e econômicas de processamento de informações para melhor percepção e tomada de decisão” (LANEY, 2013, p. 5, tradução nossa).

Ressalta-se que o manuseio de conjuntos de dados não se caracteriza como algo novo na sociedade que realiza ações para manter o estoque informacional, cuja estrutura e conteúdo são organizados para evitar redundância e registrar as relações existentes. Isso é essencial para compreender o ambiente *Big Data* que possibilita o manuseio dos conjuntos de dados que vêm sendo gerados atualmente, no qual a quantidade ultrapassa os métodos convencionais de armazenamento e análise, pois o crescimento extraordinário dos dados requer novas abordagens que permitam manter o estoque informacional e o acesso à informação.

Nessa perspectiva, o aprimoramento das técnicas e ferramentas vem contribuindo para o desenvolvimento do aparato tecnológico, permitindo registrar os recursos descritivos com mais detalhes, pois o processamento e armazenamento computacionais foram aprimorados e vêm se tornando acessíveis economicamente.

O *Big Data* vem desse aprimoramento tecnológico que possibilita a inserção de novos conjuntos de dados que anteriormente não se vislumbrava armazenar e processar, pois implicava em custo computacional elevado. Deve-se observar as dimensões que descrevem o escopo do *Big Data*, que são apresentadas a partir da letra inicial da dimensão e cada uma inicia com a letra V. Essa lista de V's possibilita compreender a especificidade de cada cenário ou abordagem *Big Data*, a qual iniciou com a proposta de 3 dimensões ou tridimensional de Laney (2001), Figura 9, sendo expandida para 5, entretanto, há autores que listam mais de 5 dimensões.

As 3 primeiras dimensões, ou 3 V's comumente utilizados são Volume, Velocidade e Variiedade, e caracterizam os aspectos a seguir, segundo Dumbill (2012):

- **Volume:** capacidade de armazenar grande quantidade de informações, sendo a principal atração da análise de *big data*, ou seja, armazenar os dados que estão sendo gerados para posterior análise;
- **Velocidade:** capacidade de acompanhar a velocidade crescente da quantidade de dados, transmissão, processamento e, principalmente, o *feedback* entre os dados da entrada e a tomada de decisão;
- **Variiedade:** heterogeneidade das estruturas dos dados (estruturados, semiestruturados e não estruturados) provenientes de variadas fontes e muitas vezes não se enquadram em estruturas relacionais puras.

A essa lista são adicionados mais dois V's devido ao aumento de informação na *Web*:

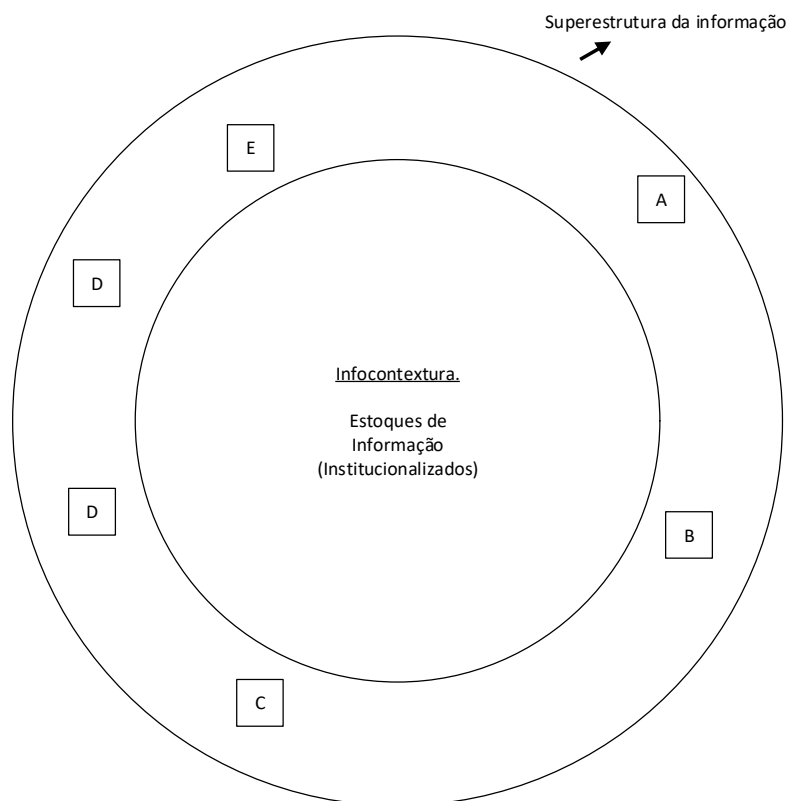
- **Veracidade:** é a confiabilidade dos dados e sua representatividade;
- **Valor:** é a importância do conjunto de dados para chegar no resultado esperado.

A sofisticação nas transformações tecnológicas traz à sociedade novos recursos, meios e formatos da informação que ampliam a necessidade de desenvolvimento de mecanismos capazes de organizar o que está sendo produzido.

A indústria de informação se articula e se diferencia pelo grau de organização técnica e controle de seus estoques de informação, bem como pela manipulação política e econômica destes estoques. Assim, estoques institucionais de informação, processados, gerenciados e controlados para uso político e econômico, constituem uma infocontextura que convive e permeia uma superestrutura de informação de dados não institucionalizados e os dois conjuntos formariam algo que se assemelha ao que chamamos hoje de *big data* (BARRETO, 2014, p. 3).

A superestrutura da informação descrita por Barreto (2014) apresenta a variedade de informações disponíveis na *web* na qual concilia as informações institucionalizadas e as informações não institucionalizadas que vêm a assemelhar ao conceito de *Big Data*, por considerar que esses dados podem ser classificados como estruturados, semiestruturados e não estruturados, quanto ao gerenciamento e o armazenamento, vide Figura 10.

Figura 10 - Superestrutura da Informação - Big Data



A,B,C,D,E,F são núcleos de informação não institucionalizados com dados como, por exemplo, das redes sociais, postagens digitais, imagens, fotos, filmes, sensores, etc

Fonte: Adaptado de Barreto (2014, p. 3)

O uso da informação pela sociedade tem modificado os modelos sociais, econômicos e tecnológicos, diante da “explosão informacional” ou “avalanche de dados” que direciona a necessidade diferenciada para armazenar, recuperar e analisar os dados digitais.

Há muitas informações nos mais variados formatos e requer tempo para organizar e acessar, sendo que *Big Data* descreve bem o processo, do armazenamento ao acesso da informação, através de suas principais características: volume, variedade, velocidade, veracidade e valor; mas sua definição conceitual ainda se encontra em formação.

Ainda não há uma definição precisa para *Big Data*, mas pode-se usar o termo para designar um conjunto de tendências tecnológicas que permite uma nova abordagem para o tratamento e entendimento de grandes conjuntos de dados para fins de tomada de decisões (BRETERNITZ e SILVA, 2013, p. 107).

Portanto, *Big Data* não é um assunto novo, embora tenha se destacado nos últimos anos em estudos de *Data Science* ao fazer uso de conceitos das ciências exatas e abordar assuntos sobre armazenamento, análise e reutilização de dados existentes, visando a tomada de decisões.

Boyd e Crawford (2012, p. 663), definem *Big Data* como um fenômeno cultural, tecnológico e acadêmico que se baseia na interação de:

**Tecnologia:** maximizar o poder de computação e precisão algorítmica para reunir, analisar, vincular e comparar grandes conjuntos de dados.

**Análise:** baseando-se em grandes conjuntos de dados para identificar padrões econômicos, sociais, técnicos e legais.

**Mitologia:** a crença generalizada de que grandes conjuntos de dados oferecem uma forma de inteligência e conhecimento que podem gerar *insights* que foram previamente impossíveis, com a aura da verdade, objetividade e precisão.

[...]

a maneira como lidamos com o surgimento de uma era de *Big Data* é fundamental, pois enquanto o fenômeno está ocorrendo em um ambiente de incerteza e rápida mudança, as decisões atuais moldarão o futuro, seja com a automatização aumentada da coleta e análise de dados - bem como algoritmos que podem extrair e ilustrar padrões de grande escala no comportamento humano – e faz-se necessário perguntar quais sistemas estão impulsionando essas práticas e que as estão regulando (BOYD e CRAWFORD, 2012, p. 664, tradução nossa).

O ambiente informacional agrega desafios diante da quantidade, variedade e velocidade na forma como as informações estão sendo geradas e consumidas, onde a “informação é condição básica para o desenvolvimento econômico juntamente com o capital, o trabalho e a matéria-prima, mas o que torna a informação importante atualmente é a sua natureza digital” (CAPURRO e HJORLAND, 2007, p. 149).

Esse movimento de crescimento informacional ou explosão informacional vem da necessidade de integrar variadas fontes de dados com estruturas de dados provenientes de sistemas que manuseiam dados com estruturas distintas como texto, imagem ou vídeo. Além

desse crescimento, também envolvem pessoas, ferramentas e dispositivos no processo de analisar os dados gerados pelas tecnologias emergentes.

O conceito parece indicar um crescimento no volume de cognições prévias, o que secularmente temos denominado de acúmulo da memória, explosão de informação, crescimento exponencial da informação etc. No caso do *Big Data* o novo conceito se explicaria, pois designaria o acervamento de estoques institucionalizados e não institucionalizados (BARRETO, 2014, p. 1).

Portanto, o aprimoramento das técnicas e ferramentas vem contribuindo com os recursos tecnológicos que agregam a esses estoques de informação uma quantidade de dados que, há até pouco tempo, não se imaginava que era possível fazer, está expandindo o universo da pesquisa científica com o intercâmbio de dados e rede de colaboração, com interesse em aprofundar a compreensão do impacto dessas mudanças na ciência.

Hoje, há muito mais dados disponíveis em forma legível por máquinas, o que simplifica a coleta de grandes conjuntos de dados. Os pesquisadores de métricas trabalham com conjuntos de dados medidos em milhões de pontos de dados. A habilidade computacional continua a melhorar, e novas ferramentas analíticas de análise numérica e de texto permitem que grandes conjuntos de dados sejam processados rapidamente e visualizados de forma que padrões de pequena e grande escalas possam ser descobertos. (WOLFRAM, 2017, p. 92)

Vale destacar que, no início da *web*, o sistema informatizado tinha como receptor final da informação o agente humano (pessoa), onde o *software* desenvolvido processava a mensagem recebida e a formatava para ser legível por esse receptor. Atualmente a informação está sendo organizada e formatada para se tornar legível tanto a agentes humanos quanto não humanos (*software*), o que eleva consideravelmente a exposição da informação e aumenta a replicação desta em vários sistemas informatizados.

Logo, informações são geradas constantemente nos mais variados formatos para atender os requisitos institucionais de comunicação interna e externa, e surgem novas situações em que se requer a utilização das informações geradas com informações oriundas de fontes secundárias. Ao voltar o olhar para a ciência, observa-se que

Como em outras áreas científicas, o tamanho dos conjuntos de dados disponíveis utilizados na pesquisa de métricas também aumentou. Ao mesmo tempo, é esperado dos pesquisadores de métricas que empreguem grandes conjuntos de dados para aumentar a confiabilidade e a capacidade de generalização de suas descobertas (WOLFRAM, 2017, p. 91)

Dessa forma, a consolidação da informação da ciência envolve maior número de registros e características no conjunto de dados, podendo expandir o universo da pesquisa para analisar todo o conjunto, não se restringindo apenas à amostra.

Nessa perspectiva, é possível alcançar *insights* que anteriormente não eram permitidos pela ausência de tecnologia para associar fontes de dados distintas ou mesmo uma forma de armazenar dados heterogêneos, e isso fez com que novos recursos fossem desenvolvidos para atender a essa necessidade.

Entretanto, o desenvolvimento de nova tecnologia não implica necessariamente no descarte ou desuso da anterior, mas como incremento de recurso que vem a funcionar paralelamente ao existente, por exemplo, os sistemas informacionais tradicionais que utilizam estrutura de dados para armazenar os dados institucionais: banco de dados relacional (SQL) conhecidos como sistemas transacionais (chave primária e chave estrangeira). De outro lado, recursos que permitem armazenar os dados “não convencionais”, ou seja, dados semiestruturados e dados desestruturados como, por exemplo, bancos de dados NoSQL (Não somente a linguagem estruturada SQL), que possuem concepções distintas tanto no modo de armazenar quanto no de recuperar a informação e são conhecidos como sistemas de estrutura variada (documento, coluna, grafo e chave-valor).

Wolfram (2017) apresenta uma reflexão sobre os **desafios e oportunidades** que o *Big Data* tem a oferecer. Dentre os desafios destacam-se o acesso aos dados, construção de API e a relação de quantidade X qualidade dos dados. Quanto às oportunidades, destacam-se os estudos sobre grande volume de dados para identificar padrões e relações ocultas através de técnicas de mineração de dados, mineração de textos, agrupamento e classificação e o desenvolvimento de novas ferramentas para estudos métricos.

Embora haja mais dados disponíveis e legíveis a agentes não humanos, o que simplifica a coleta de conjuntos de dados e permite analisá-los em maior quantidade para garantir maior confiabilidade e capacidade de generalização, o processo de pesquisa ainda demanda ações do pesquisador. Magoulas e Lorica (2009) elencam os seus desafios e necessidades:

Olhando para o futuro, os cientistas querem que o *big data* seja mais fácil de trabalhar; depois de desenvolver um algoritmo ou hipótese, eles querem ser capazes de executar testes e consultas sem os custos de configuração prevalecentes hoje. Em alguns casos, isso inclui carregar as fatias de dados corretas do armazenamento em fita. A capacidade de pausar, reiniciar e abortar consultas seria extremamente valiosa. Os cientistas gostariam de ferramentas que lhes permitissem anotar dados e expor suas anotações a outros pesquisadores que consultam o mesmo conjunto de dados. Uma vez que cálculos complexos são comuns, os cientistas gostariam de ter tipos de campo/coluna nativos para incluir estruturas de dados, como matrizes. Na mesma linha, os cientistas querem ser capazes de realizar operações espaciais e temporais com facilidade. Finalmente, os cientistas querem ferramentas e técnicas analíticas que sejam acessíveis a uma base mais ampla de usuários e dispositivos móveis, uma vez que, tradicionalmente, a análise tem sido limitada a cientistas de elite com acesso a

supercomputadores ou recursos semelhantes (MAGOULAS e LORICA, 2009, p. 34, tradução nossa).

Dados sendo gerados necessitam de alternativa às formas de armazenamento conhecidas de centralizar ou distribuí-los em base de dados, a fim de otimizar os recursos computacionais para atender ao propósito informacional da instituição, seja através de relacionamento de dados (chave primária e chave estrangeira), seja através de estrutura de metadados com seus atributos ou através de dados desestruturados.

[...] o termo “big data” é usado para descrever o crescimento, a disponibilidade e o uso exponencial de informações digitais estruturadas e não estruturadas. É caracterizado: pelo volume de informação, sua complexidade, variedade e pela velocidade de ordenação destes dados em uma superestrutura de informação (BARRETO, 2014, p. 5).

Dessa forma, a estrutura da informação implica na composição da infraestrutura para armazená-la e recuperá-la, o que permite selecionar as ferramentas adequadas para o gerenciamento e armazenamento. Além disso, a necessidade adicional para registrar, acessar e recuperar a informação no ambiente digital estabelece novas ferramentas para ir além dos métodos convencionais de dados estruturados que possuem formatos (linhas e colunas) padronizados.

Nesse aspecto, *Big Data* envolve ferramentas que possibilitam o tratamento de dados estruturados (linhas e colunas), mas principalmente dados semiestruturados ou sem padrão que ampliam as oportunidades de obter informação e promover mudanças.

[...] *Big Data*, mais que a convergência de um conjunto de tecnologias, oferece tanto às empresas como aos cidadãos, ou consumidores finais, um ambiente fértil à inovação, que certamente impulsionará mudanças nos âmbitos social, cultural, político, jurídico e econômico (FERNANDES e LIMA-MARQUES, 2015, p. 68).

Vale destacar que a visão do conceito *sobre Big Data* envolve conjunto de ferramentas, conhecimento sobre informação armazenada, coleta e o contexto no qual a informação será utilizada. Entretanto, pode ser influenciada negativamente quando se observa exclusivamente fatores econômicos, onde o *Big Data* só será viável se o retorno for maior que os investimentos aplicados. É preciso observar que o avanço da tecnologia e o uso generalizado pode baratear os custos e viabilizar o uso não apenas por empresas, mas pelos demais usuários institucionais e profissionais da informação.

Isso decorre da característica de que *Big Data* vem do relacionamento de conjuntos de dados distintos, proveniente de sistemas de informação heterogêneos e que são agrupados para obter informação adicional, onde seria improvável obtê-la sem relacioná-los. Além disso, *Big*

*Data* corresponde à utilização de um conjunto de *softwares* que são instalados e configurados para funcionar em conjunto, na literatura tidos como ecossistemas *Big Data*.

Vale destacar a afirmação de Fernandes e Lima-Marques (2015) quando apresentam que “Volume de dados não é necessariamente determinante para o enquadramento de aplicações sob essa denominação, havendo exemplos reais de bases de dados que podem ser classificadas como *Big Data*, mas que não apresentam volume na casa dos pentabytes ou exabytes”. Outros autores enfatizam que *Big Data* possui a capacidade de captura, processamento e análise dos dados, Quadro 1.

Quadro 1 – Referência sobre Big Data

MANYKA, J, et. al.(2011) (McKinsey Global Institute)	<i>Big Data</i> refere-se a conjuntos de dados cujo tamanho é além da capacidade de ferramentas de <i>software</i> de banco de dados típicos para capturar, armazenar, gerenciar e analisar
MCAFEE, A; et. al. (2012) (Harvard Business Review)	<i>Big Data</i> como uma forma essencial para melhorar a eficiência e a eficácia das organizações de vendas e <i>marketing</i> . Ao colocar <i>Big Data</i> no coração de vendas e <i>marketing</i> , os <i>insights</i> podem ser aproveitados para melhorar a tomada de decisão e inovar no modelo de vendas da empresa, o que pode envolver a utilização de dados para orientar ações em tempo real
DEMIRKAN, et. al. (2012) (Decision Support Systems)	Há o desafio de gerenciar grandes quantidades de dados ( <i>Big Data</i> ), que está ficando cada vez maior por causa do armazenamento mais barato e evolução dos dados digitais e dispositivos de coleta de informações, como telefones celulares, laptops e sensores
PHELAN, Mike (2012) (Forbes)	O fenômeno surgiu nos últimos anos devido à enorme quantidade de dados da máquina que está sendo gerado hoje – [...] – juntamente com as informações adicionais obtidas por análise de todas essas informações, que por si só cria outro conjunto de dados enorme
Gartner Group (2012)	<i>Big Data</i> , em geral, é definido como ativos de alto volume, velocidade e variedade de informação que exigem custo-benefício, de formas inovadoras de processamento de informações para maior visibilidade e tomada de decisão
International Data Corporation	As tecnologias de <i>Big Data</i> descrevem uma nova geração de tecnologias e arquiteturas projetadas para extrair economicamente o valor de volumes muito grandes e de uma grande variedade de dados, permitindo alta velocidade de captura, descoberta e/ou análise

Fonte: Souza, Mucheroni e Massena (2018)

A característica de Velocidade do *Big Data* incrementa a competitividade, pois permite realizar as ações estratégicas de tomada de decisão para recuperar informação desejada dentro o conjunto de dados, como pode ser observado na

[...] Amazon, por exemplo, com seu leitor eletrônico Kindle, consegue obter informações os hábitos de cada leitor. Ao ligá-lo ele envia para Amazon, entre outras informações, o livro que o está sendo lido, quantas páginas foram lidas, o tempo consumido nesta leitura e os parágrafos sublinhados. A Barnes And Nobles, outra empresa que comercializa leitores eletrônicos, descobriu que livros de não ficção são lidos de forma intermitente, e os romances de forma contínua. Leitores de livros policiais são mais rápidos na leitura que os de ficção literária. Estas informações, impensáveis no mundo do papel, agora estão disponíveis para as editoras e livrarias desenvolverem ações comerciais como influenciar novos consumidores destacando os parágrafos mais lidos pelos demais. (TUARION, 2013, p. 50)

Embora a informação esteja disponível nos ambientes digitais, vale destacar a importância pela curadoria de toda informação digital quanto às intempéries que podem ocorrer, como destacam Magoulas e Lorica (2009):

O poder do *big data* precisa ser temperado com a responsabilidade de proteger a privacidade e as liberdades civis, evitando que dados confidenciais sejam hackeados ou compartilhados de maneira inadequada e tratando as pessoas que estão gerando os dados de maneira justa. Os *insights* obtidos com o *big data* podem ser usados para melhorar produtos e atendimento ao cliente, mas também podem ser usados de maneiras que assustam os clientes e os fazem sentir-se desconfortáveis ou observados (MAGOULAS e LORICA, 2009, p. 05, tradução nossa).

Adesão ao *Big Data* consiste num processo de transformações de fonte de dados, infraestrutura de tecnologia e mudanças organizacionais, envolve fase de planejamento para coleta, limpeza, validação, integração, agregação, análise e interpretação. Nesse sentido, a elaboração desse ambiente informacional leva em consideração o requisito do tempo necessário para obter a informação desejada, o que pode influenciar no uso ou não do *Big Data*, ou seja, a informação tem de ser útil no momento que for acessada.

Por fim, por haver capacidade computacional capaz de analisar as informações disponíveis, há uma busca constante por fonte de dados, sendo que num ambiente de informação institucional o intercâmbio de dados entre os sistemas permite a troca e o uso de metadados.

## 2.4 INTEROPERABILIDADE NO CONTEXTO DE BIG DATA

Os dispositivos informacionais digitais operam através de troca de mensagens, entre requisições e oferta de dados, tanto internamente no acesso ao dado armazenado quanto no acesso a serviços disponibilizados na internet, ou seja, o ato de cambiar mensagem é a essência de seu funcionamento.

A troca de mensagens permite executar operações básicas de funcionamento no qual se baseia o processo computacional dos dispositivos informacionais digitais de enviar, receber e processar dados, oriundos da interação de seus componentes físicos (memória, hard disk, processador, placa de rede etc.) e componentes lógicos.



Nesse sentido, visando aprimorar o sistema de informação com uso de troca de mensagens que trafegam na rede e por conseguinte disponibilizar informação aos usuários a partir de uma comunicação mais eficiente com o uso de dispositivos informacionais digitais, vem a concepção da interoperabilidade.

Assim, o uso de dispositivos embarcando tecnologias disruptivas promoveu e vem promovendo mudanças no modelo e formato da informação. Destacam-se as tecnologias que envolvem *hardware* (componente físico) e *software* (componente lógico), pois corroboram com o desenvolvimento de métodos e técnicas que contribuem na produção, reprodução, acesso, reuso e compartilhamento da informação institucional no formato digital.

A informação disponível na internet necessita ser detectável e acessível por sistemas computacionais, seja através de indexação, processo de descoberta e recuperação. Esse processo inicia quando um dispositivo envia uma mensagem a outro na rede e esse a compreende, sendo utilizado(s) *software(s)* para identificá-la, o registro de regras (protocolo) que serão utilizadas na comunicação dos dados e o estabelecimento da conexão entre os mesmos.

Nesse sentido, a definição sobre informação descrita por Davenport e Prusak (2003) auxilia o entendimento para delinear seu significado, onde informação é descrita:

[...] como uma mensagem, geralmente na forma de um documento ou uma comunicação audível ou visível. Como acontece com qualquer mensagem, ela tem um emissor e um receptor. A informação tem por finalidade mudar o modo como o destinatário vê algo, exercer algum impacto sobre seu julgamento e comportamento. Ela deve informar; são os dados que fazem a diferença. O significado original da palavra “informar” é “dar forma a”, sendo que a informação visa a modelar a pessoa que a recebe no sentido de fazer alguma diferença em sua perspectiva ou insight. Estritamente falando, portanto, sucede que o receptor, não o emissor, decide se a mensagem recebida realmente constitui informação - isto é, se ela verdadeiramente o informa (DAVENPORT e PRUSAK, 2003, p. 5).

Os mesmos autores anos antes haviam caracterizado o compartilhamento de informação como ato voluntário, Davenport e Prusak (1997),

talvez o comportamento mais simples de entender seja compartilhar. Devemos aprender a compartilhar bens tangíveis como doces e brinquedos na infância; no entanto, ao longo de nossa vida adulta ainda lutamos para saber quanto devemos compartilhar nosso dinheiro, propriedade e tempo, provavelmente porque compartilhar sempre parece mais fácil do que é. Embora a maioria dos gerentes tenha uma boa ideia do que significa compartilhar informações, eles geralmente não acham mais fácil do que compartilhar dinheiro - por um bom motivo. Em qualquer organização, aqueles que controlam as informações certas também têm mais poder.

Eu defino compartilhamento de informações como o ato voluntário de disponibilizar informações a outras pessoas. O compartilhamento deve ser diferenciado do relatório, que é a troca involuntária de informações de maneira rotineira ou estruturada. O termo "compartilhar" implica volição; o compartilhador pode passar informações, mas não precisa. O relatório geralmente é feito para cima e para baixo na hierarquia estrutural

- acima dos superiores e abaixo dos subordinados - dentro dos limites funcionais (DAVENPORT e PRUSAK, 1997, p. 87, tradução nossa).

Mudanças vêm ocorrendo para promover o acesso à informação científica e seu compartilhamento, permitindo ampliar a exposição dessa informação por quem produz para quem a busca e acessa. É importante expandir a compreensão sobre normas e padrões que norteiam a comunicação entre sistemas institucionais, visando otimizar o aproveitamento da informação que vem sendo registrada em sistemas que operam de forma independente.

O uso de normas e padrões na descrição dos materiais informacionais é essencial para os serviços e unidades de informação que queiram estar inseridos no contexto da cooperação nacional e internacional. A possibilidade de exportar/importar registros os insere num patamar globalizado, em que se pode considerar parte do todo (TOMAÉL, 2005, p. 28).

O IEEE (1990) apresenta definição de termos comumente utilizados na melhoria dos sistemas informacionais para troca de informação, como por exemplo:

- **Interoperabilidade** é o compartilhamento e uso por dois ou mais sistemas ou componentes para trocar informações e usar as informações que foram trocadas.
- **Integração** é o processo de combinação de componentes de *software*, componentes de *hardware* ou ambos em um único sistema.
- **Interface** é um componente de *hardware* ou *software* que conecta dois ou mais outros componentes com a finalidade de passar informações de um para o outro.
- **Semântica** consiste nas relações de símbolos ou grupos de símbolos com seus significados em um determinado idioma.
- **Sintaxe** são regras estruturais ou gramaticais que definem como os símbolos em um idioma devem ser combinados para formar palavras, frases, expressões e outras construções permitidas.
- **Técnica** consiste em procedimentos técnicos e gerenciais que auxiliam na avaliação e melhoria do processo de desenvolvimento de software.

Nesse sentido, melhorias em *hardware* e *software* vêm ampliando a comunicação entre sistemas existentes, visto que o dispositivo computacional necessita de programa(s) para funcionar e executar rotinas e sub-rotinas previamente estabelecidas que consistem num conjunto de instruções para execução de tarefa(s).

Além disso, o funcionamento de diversos programas no computador não garante a troca de informações entre eles, pois cada *software* executa rotinas pré-determinadas independentes,

cujas funções não possuem compartilhamento e relacionamento entre as informações existentes, sendo necessário promover a integração ou a interoperabilidade entre os sistemas.

**Interoperabilidade** é a capacidade que possuem os computadores de fabricantes distintos de trabalharem juntos usando um conjunto comum de protocolos para a comunicação e troca de informações dentro de uma rede. biblioteca digital, protocolo de controle de transmissões/protocolo internet, i. estrutural: a que é atingida por meio de modelos de dados para especificação de esquemas semânticos numa maneira que eles possam ser compartilhados, i. semântica: habilidade de buscar informação digital em bases de dados heterogêneas, cujos esquemas de metadados foram previamente mapeados. Esse tipo de recuperação e possibilitado pela utilização de instrumentos padronizados de descrição, p.ex.: as regras de catalogação anglo-americanas, i. sintática: interoperabilidade que é atingida pela marcação dos dados de forma que sejam compartilhados por diversos sistemas informáticos, p.ex.: o formato marc, o xml. (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 213)

Sarantis, Charalabidis e Psarras (2008) e Rezaei *et al.* (2014), complementam a definição das dimensões de interoperabilidade:

- **Interoperabilidade Organizacional** - definir objetivos de negócio, modelar processos de negócio e possibilitar a colaboração de administrações que pretendam trocar informações e possam ter diferentes estruturas e processos internos, visando atender aos requisitos da comunidade de usuários, tornando os serviços disponíveis, facilmente identificáveis, acessíveis e orientados para o usuário;
- **Interoperabilidade Semântica** - garantir que o significado preciso da informação trocada seja compreensível por qualquer outra aplicação que não tenha sido inicialmente desenvolvida para este fim. Permite que os sistemas combinem as informações recebidas com outros recursos de informação e as processem de maneira significativa;
- **Interoperabilidade sintática** - A interoperabilidade sintática geralmente está associada a formatos de dados, onde as mensagens transferidas por protocolos de comunicação devem possuir sintaxe e codificação bem definidas.
- **Interoperabilidade Técnica** - As questões técnicas da ligação de sistemas e serviços informáticos inclui aspectos importantes como interfaces abertas, serviços de interconexão, integração e *middleware* de dados, apresentação e troca de dados, acessibilidade e serviços de segurança. Essa dimensão está associada a componentes de *hardware/software*, sistemas e plataformas que permitem a comunicação máquina a máquina.

Quadro 2 - Dimensões de Interoperabilidade, complementa as definições de Sarantis, Charalabidis e Psarras (2008) e Rezaei *et al.* (2014) e inclui atributos do processo de interoperabilidade em cada dimensão.

Quadro 2 - Dimensões de Interoperabilidade

Dimensões de Interoperabilidade	Ações para interoperar	Alvo	Objeto	Soluções
Organizacional	Solicitação de <i>webservices</i> Formalização de acordo de cooperação técnica	Ligação automática de processos entre diferentes sistemas	Processos (fluxo de trabalho)	Modelos arquitetônicos, elementos de processo padronizados (por exemplo, SOA com WSDL, BPML)
Semântica	Correlação dos metadados/atributos dos sistemas	Processamento e interpretação dos dados recebidos	Informação	Diretórios comuns, chaves de dados, ontologias
Sintática	Formato de exportação (XML,JSON,CSV)	Processamento de dados recebidos	Dados	Formatos de troca de dados padronizados, por exemplo XML
Técnica	Implementação de ferramenta/software (importador e <i>webservice</i> )	Transferência de dados tecnicamente segura	Sinais	Protocolos de transferência de dados

Fonte: Adaptado de Marques e Vechiato (2018) e Kubicek e Cimander (2009)

A interoperabilidade possibilita compartilhar grandes conjuntos de dados, independente da tecnologia utilizada entre os sistemas, sendo necessário que um lado disponibilize a informação e outro possa acessá-la através de um protocolo de comunicação.

A interoperabilidade pode ser entendida como uma característica que se refere à capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar) de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente (BRASIL, 2015)

Logo, permite diminuir dificuldades de comunicação em ambientes heterogêneos e otimizar ferramentas de recuperação da informação que podem processar as requisições de busca, combinando mais de uma fonte de informação, a exemplo de repositórios digitais.

A interoperabilidade entre os repositórios digitais tem o objetivo de promover o acesso simultâneo aos dados contidos em diversos repositórios digitais, de forma a maximizar as buscas e reduzir o tempo de resposta. (OLIVEIRA e CARVALHO, 2009)

A interação de sistemas que possuem objetivos de gerenciamento de informação distintos compõe o desafio de interoperar que é materializado através de arquitetura orientada a serviços (*web service*) de manter o significado da representação dos dados tanto na origem quanto no destino para evitar perda no processo de importação e exportação dentro do ambiente interoperável.

Um *web service* é um sistema de *software* projetado para oferecer suporte à interação máquina a máquina interoperável em uma rede. Ele tem uma interface descrita em um formato processável por máquina (especificamente WSDL). Outros sistemas interagem com o serviço da Web de uma maneira prescrita por sua descrição usando mensagens SOAP, normalmente transmitidas usando HTTP com uma serialização XML em conjunto com outros padrões relacionados à Web (W3C, 2004, tradução nossa).

A troca de informação entre sistemas requer a identificação dos dados que serão disponibilizados para reutilização (a serem consumidos) pelo outro sistema, o formato e o protocolo (linguagem) que ambos os sistemas necessitam conhecer para que haja comunicação. Os fatores operacionais de cada sistema são preservados sem interferência externa, pois a adesão ao processo de cooperação para compartilhamento de informação é baseada na oferta de serviço que não afeta o fluxo interno de tarefas existentes de cada sistema.

Para exemplificar, num ambiente de publicação de artigos científicos, os elementos que representam o objeto submetido pelo autor devem ser suficientes para o funcionamento adequado do ambiente interoperável que venha a disponibilizar os metadados do artigo, sendo que o sistema que coletará (acessará) tais metadados não interfere no processo interno do ambiente de publicação de artigos, ou seja, na submissão, avaliação e publicização.

Torino e Vidotti (2019) destacam a importância do autor no ambiente de periódico científico, pois contribui de forma ímpar na alimentação dos dados que irão compor os metadados que identificará o objeto digital a ser avaliado e, posteriormente, utilizado para recuperação, bem como, no processo de interoperabilidade.

A adequação da estrutura de metadados do ambiente de publicação é relevante para que o autor possa, no momento da submissão, fornecer elementos suficientes para a representação do objeto submetido, visando descrevê-lo adequadamente para que possa posteriormente ser recuperado por usuários, utilizando-se da pesquisa do próprio *software* ou de mecanismos de busca, além de possibilitar a interoperabilidade com outros ambientes informacionais digitais (TORINO e VIDOTTI, 2019)

A disponibilidade da informação de forma organizada, identificável e fácil acesso possui barreiras que restringe a comunicação, como apresenta Albagli, Appel e Maciel (2013):

Além dos aspectos regulatórios e institucionais, o estabelecimento de uma infraestrutura comum e aberta, em projetos de e-Science, enfrenta também dificuldades técnicas e operacionais, especialmente a compatibilidade e interoperabilidade entre sistemas computacionais (alguns dos quais privados e comerciais), bem como entre padrões, ontologias e tipos de metadados. (ALBAGLI, APPEL e MACIEL, 2013)

Por fim, é necessário empreender esforços para melhorar a oferta de dados da ciência e permitir o uso da informação através do processo de interoperabilidade entre os sistemas, de forma a garantir o acompanhamento das produções científicas pelas instituições e sua análise.

### 3 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL

As tecnologias estão presentes na sociedade há muito tempo e a cada momento o homem recria o modo de interagir e viver em sociedade, sendo que essa transformação traz consigo mudanças significativas no modo de conhecer e reconhecer os recursos e os dispositivos existentes ou advindos dessas mudanças.

A ciência busca, essencialmente, desvendar e compreender a natureza e seus fenômenos, através de métodos sistemáticos e seguros. No entanto, face à dinamicidade intrínseca à própria natureza, seus resultados são sempre provisórios. Isto é, esses sistemas explicativos não têm caráter permanente. Inserem-se num processo ininterrupto de investigação, o que faz da ciência uma instituição social, dinâmica, contínua, cumulativa. Em tal perspectiva, sem pretensões históricas, infere-se que a ciência influencia há séculos a humanidade, criando e alterando convicções, modificando hábitos, gerando leis, provocando acontecimentos, ampliando de forma permanente e contínua as fronteiras do conhecimento. (TARGINO, 2000, p. 2)

Nesse sentido, a evolução da ciência e o uso de dispositivos informacionais contemporâneos proporcionam mudanças na produção e comunicação dos resultados de pesquisas que têm incorporado as tecnologias emergentes, pois o pesquisador necessita de informação para apropriar-se de conceitos e teorias desenvolvidos pela comunidade científica e desenvolver experimentos que visam dirimir as incertezas decorrentes da dialética que aborda o estudo.

A literatura formal da Ciência moderna é o sangue que lhe dá vida. Leva a cada pesquisador não apenas as descobertas de seus poucos colegas preocupados com os mesmos problemas específicos, mas também os achados relacionados com áreas mais amplas de sua disciplina. Transmite-lhe interesse em novos problemas e permite que fique a par da pesquisa feita anteriormente no seu novo campo de interesse (BOYCE, 1975, p. 91).

As pesquisas realizadas e acessíveis são subsídios na construção de concepções que corroboram ou refutam os resultados anteriormente publicados. No primeiro momento, a busca por informação consiste no insumo necessário para fundamentar e orientar os desencadeamentos teóricos sobre o tema requerido, ou seja, a informação publicada nos canais de comunicação consiste no aporte teórico que subsidiará o pesquisador.

Posteriormente, o pesquisador passará de destinatário para fonte de informação e essa transformação ocorre após avaliação da comunidade científica que analisa se os critérios explicitados no trabalho e o caráter científico foram alcançados no estudo e, sendo aceito, o resultado da pesquisa será publicado e disponibilizado, ocorrendo assim a produção e a comunicação científica.

Há um aumento significativo de literatura e o cientista busca identificar os resultados de pesquisas veiculados nos meios de comunicação que de alguma forma se assemelhem aos

estudos que está desenvolvendo ou que irá desenvolver. Há uma variedade de periódicos *online*, uns reconhecidos e outros tantos que estão se tornando conhecidos e muitas vezes passam despercebidos pela comunidade científica.

Os pesquisadores de hoje talvez olhem para trás com inveja de seus predecessores, vendo o pequeno mundo da pesquisa em que eles atuavam. O importante é que seus predecessores não viam as coisas dessa forma. Crescimento exponencial significa que a quantidade de literatura expandia-se na mesma velocidade tanto para as antigas gerações de pesquisadores quanto para nós. Considerando-se um tempo para duplicar de 10-15 anos, então, como hoje, os cientistas veriam os canais formais e informais de comunicação pelo menos triplicando durante suas carreiras científicas (MEADOWS, 1999, p. 20).

Portanto, a produção e comunicação proporcionam, além do acesso às informações sobre pesquisas realizadas, um canal formal que avalia os resultados submetidos pelos pesquisadores para posterior disponibilização à comunidade, bem como o ambiente de interação entre os- Atores no processo de Informação e Conhecimento, vide Figura 11. “O periódico científico fornece um mecanismo formal para expor os resultados de pesquisa e tem não somente um importante papel social a desempenhar, mas também um papel arquivístico” (LANCASTER, 1975, p. 109).

Dessa forma, a comunicação científica vem passando por mudanças quanto à inserção das tecnologias digitais, abrangência e visibilidade dos resultados de pesquisa que permite acesso à informação produzida pela comunidade científica. Figueiredo (1979) descreve sobre as dificuldades na transferência da informação científica e reforça o papel das bibliotecas para mediar o processo.

Essa mudança contribui com a ciência aberta e o desenvolvimento de padrões de interoperabilidade para intercambiar os dados existentes e promover o acesso à informação das pesquisas produzidas. Ressalta-se que esse cenário não pode ser reduzido apenas à inserção de novas tecnologias, abrangência e visibilidade da ciência, mas ao contexto no qual ela está inserida quanto a mudanças culturais de acesso inclusivo na igualdade de oportunidade e mudança de políticas.

### **3.1 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E INFORMAÇÃO**

Compreender o processo de comunicação científica permite visualizar o fluxo informacional e a política nos quais os pesquisadores estão inseridos, organizados por áreas do conhecimento.

A realização de pesquisa e a comunicação de seus resultados são atividades inseparáveis. Durante as etapas iniciais de um projeto de pesquisa, a maior parte da comunicação é informal, começando com as conversas face a face. À medida que o

trabalho avança, são feitos relatos orais perante pequenas plateias, normalmente por meio de seminários de pesquisa. À medida que se aproxima de sua conclusão, podem começar a ser feitos relatos verbais em reuniões maiores, como congressos e conferências (MEADOWS, 1999, p. 161).

O registro informal e formal contribui com a disseminação do resultado da pesquisa científica, proporciona reflexão sobre o objeto de estudo e construção de *networking* de pesquisadores em sua área de atuação, ocorrendo a aceitação e validação do estudo pelos pares, ou mesmo a desaprovação por ausência de procedimentos científicos.

A produção da ciência e a comunicação dos resultados de pesquisa na nossa sociedade se dão de forma dispersa, segundo dois eixos: **dispersa espacialmente** - pesquisadores em diversos locais geográficos produzem e comunicam seus resultados de pesquisa por mecanismos de comunicação científica diferentes; **dispersa temporalmente** - pesquisadores produzem e comunicam seus resultados em momentos diversos (MARCONDES e SAYÃO, 2002, p. 47).

Os fatores de infraestrutura e processo de avaliação devem ser compreendidos pelo pesquisador e constituem um processo intrínseco à pesquisa, desde sua concepção e durante todas as etapas do desenvolvimento e se transforma com o passar do tempo para melhorar a fluidez das informações.

A comunicação científica sempre passou por mudanças. Quando os principais veículos eram a palavra escrita e impressa, isso acontecia com relativa lentidão. Os novos meios de comunicação criados pela tecnologia da informação aceleraram esse ritmo. A comunicação científica passa agora por um período de rápida evolução. A questão básica continua sendo como as propriedades de um dado veículo podem ser mais bem utilizadas para atender às necessidades de comunicação da comunidade científica (MEADOWS, 1999, p. 245).

Targino (2000) afirma que a comunicação faz parte do ser humano e essa perpassa pelos achados da ciência, onde o emissor e o receptor compartilham os signos e significados necessários para manutenção do diálogo, no qual obedece às práticas estabelecidas pela comunidade científica.

comunicação [...] permite a troca de informações, donde se conclui que enquanto a informação é um produto, uma substância, uma matéria, a comunicação é um ato, um mecanismo, é o processo de intermediação que permite o intercâmbio de ideias entre os indivíduos. A comunicação é um fenômeno natural e intrínseco ao homem, variando de acordo com as características dos grupos nos quais e entre os quais se efetiva. Como tal, o processo de comunicação pressupõe um estoque comum de elementos preexistentes – **linguagem, expressões, códigos** etc. -, essencial para facilitar o fluxo informacional. Isto significa que os cientistas não buscam bibliografias no sentido amplo do termo, mas literaturas “exclusivas” de seus interesses e informações pertinentes às suas demandas mais singulares.

[...]

Neste sentido, a comunicação científica obedece a práticas estabelecidas pela **comunidade científica**, termo que designa tanto a totalidade dos indivíduos que se dedicam à pesquisa científica e tecnológica como grupos específicos de cientistas, segmentados em função das especialidades, e até mesmo de línguas, nações e ideologias políticas[...] (TARGINO, 2000, p. 10)



Assim, os resultados da ciência são importantes tanto quanto as etapas utilizadas para elaboração deles, com apresentação dos materiais e métodos que permitam sua reprodução, no qual outros pesquisadores possam repetir os experimentos.

Há décadas, produção científica e comunicação científica estão na linha de frente das discussões que emergem na comunidade acadêmica e científica. A justificativa é simples e simplória. Ambas representam estratégias que, tal como o tear na elaboração de tecidos e tapeçarias, conduzem à sedimentação e à concretude de quaisquer áreas de conhecimento. No entanto, paradoxalmente, apesar de intensamente estudadas e analisadas, são inesgotáveis tanto por sua complexidade quanto por sua continuidade (TARGINO, 2016, p. 129).

No Brasil, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) promove e incentiva que o registro de ações realizadas pelos pesquisadores nas Universidades e Instituições de Pesquisa sejam inseridas na Plataforma Lattes, sendo aceito por instituições de fomento à pesquisa e outras instituições como referência para identificar o *know-how* do pesquisador quanto às atividades desenvolvidas.

Destaca-se que o processo de registro de pesquisas realizadas na Plataforma Lattes, promove a divulgação das atividades realizadas pelos pesquisadores da instituição, pois permite recuperá-las ao tempo em que lança desafios internos na organização para manusear a informação em seus processos informacionais, tanto para consumo interno voltados a usos administrativos, ao planejamento e políticas de desenvolvimento e inovação, quanto para a publicização das pesquisas realizadas.

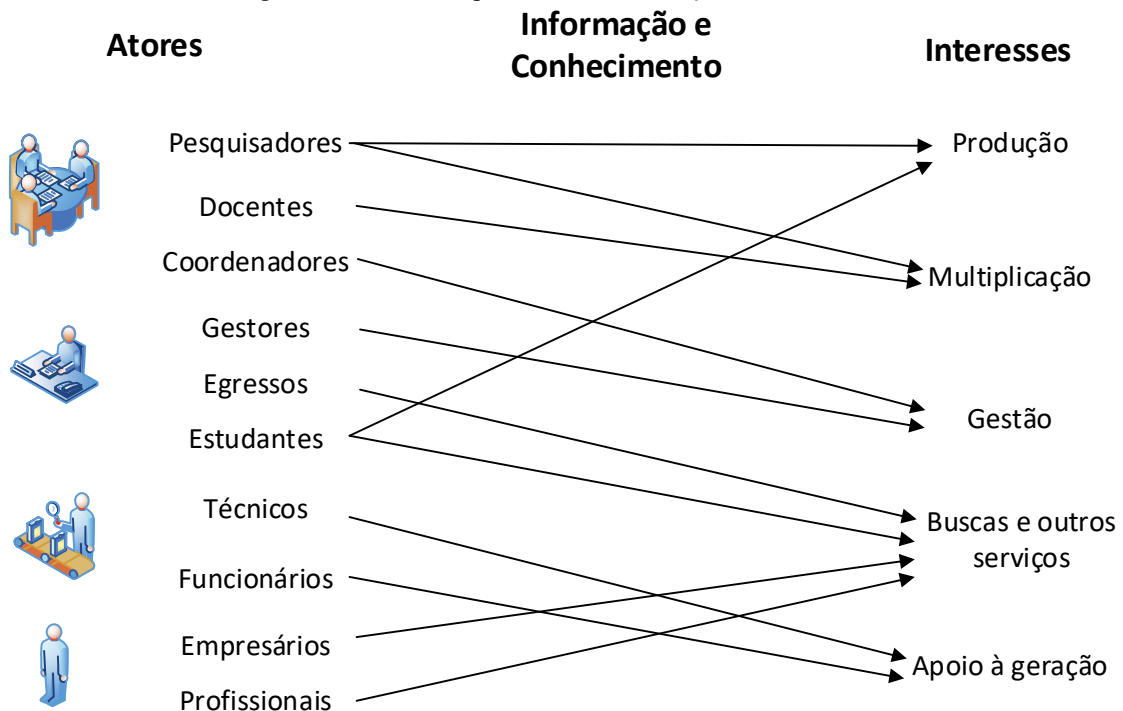
### **3.2 A PLATAFORMA LATTES**

A necessidade de parâmetros uniformes para acompanhar e promover o desenvolvimento de pesquisa no Brasil levou o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) a sistematizar a iniciativa conhecida e difundida como Plataforma Lattes para agregar informações utilizadas por diversos atores no contexto da Ciência, Tecnologia e Inovação do país.

Os principais objetivos da Plataforma Lattes são fornecer subsídios para elaborar políticas públicas ou diagnóstico da Ciência e Tecnologia brasileira e informar o currículo de pesquisadores, ou seja, o que os mesmos fazem e fizeram (SILVA e SMIT, 2009, p. 79).

Além de pesquisadores e agências de fomento há outros interessados no acompanhamento e desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação, e possuem interesses diversos, mas com pontos em comum na produção científica e tecnológica nacional, Figura 11, Pacheco e Kern (2003).

Figura 11 - Atores no processo de Informação e Conhecimento



Fonte: Adaptado de Pacheco e Kern (2003)

A interação desses atores no desenvolvimento de pesquisas caracteriza a dimensão de informações que circundam a dinâmica institucional de promoção da pesquisa regional e nacional que, nas últimas décadas, vem desenvolvendo base de dados para facilitar a organização e recuperação no sistema informacional, permitindo explorar os registros sobre resultados de pesquisas.

No Brasil, há um relevante sistema de informação que pode ser utilizado para mensurar a produção científica e tecnológica de um determinado grupo de pesquisadores, ou até mesmo uma área, a Plataforma Lattes, existente desde meados dos anos 1980 (BRITO, QUONIAM e MENA-CHALCO, 2016, p. 78).

Segundo o CNPq (2019), a Plataforma Lattes corresponde à integração das bases de dados do currículo profissional, grupos de pesquisa e instituições num único sistema de informação, que possibilita a criação de políticas públicas do Ministério de Ciência e Tecnologia e de outros órgãos governamentais.

A disponibilização pública dos dados da Plataforma na internet dá maior transparência e mais confiabilidade às atividades de fomento do CNPq e das agências que a utilizam, fortalecem o intercâmbio entre pesquisadores e instituições e é fonte inesgotável de informações para estudos e pesquisas. Na medida em que suas informações são recorrentes e cumulativas, têm também o importante papel de preservar a memória da atividade de pesquisa no país (CNPq, 2019, p. 1)

A Plataforma Lattes ou base de dados Lattes concentra os dados de pesquisadores, grupos de pesquisa e instituições que movem as engrenagens da ciência brasileira; Lane (2010)

descreve que essa iniciativa corrobora com a infraestrutura de dados confiável, aberta e representa uma boa prática:

A agência nacional de financiamento do Brasil reconheceu no final dos anos 90 que precisava de uma nova abordagem para avaliar as credenciais dos pesquisadores. Primeiro, desenvolveu uma 'comunidade virtual' de agências federais e pesquisadores para projetar e desenvolver a infraestrutura do Lattes. Em segundo lugar, criou incentivos apropriados para pesquisadores e instituições acadêmicas usarem o banco de dados: os dados são citados pelo órgão federal ao tomar decisões de financiamento e pelas universidades na decisão sobre posse e promoção. Terceiro, estabeleceu um sistema único de identificação de pesquisadores para garantir que pessoas com nomes semelhantes sejam creditadas corretamente. O resultado é um dos mais limpos bancos de dados de pesquisadores existentes (LANE, 2010, tradução nossa).

Vale destacar que o CNPq, ao desenvolver o sistema de informação, promoveu a uniformização no currículo do pesquisador que era tido como disperso e dificultava a identificação de informações sobre as ações que estavam sendo realizados, bem como *know-how* dos pesquisadores que buscam por investimentos para conseguir fazer pesquisa no país. “A Plataforma Lattes iniciou com cerca de 35 mil currículos importados e transformados a partir de bases legadas (preexistentes) e incompatíveis”, (KERN, 2010, p. 49).

É notória a importância desse sistema de informação que desde sua implantação vem sendo utilizado, à época por uma necessidade repesada de identificar os atores envolvidos no desenvolvimento de pesquisa dentro da abrangência do território nacional e a importância de políticas públicas voltada à promoção e fomento no contexto da Ciência, Tecnologia e Inovação.

A criação do Conselho Nacional de Pesquisas em 1951 representou um marco fundamental na participação do Estado no processo de desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. E atendeu uma antiga reivindicação da comunidade científica do País, manifestada principalmente através da Academia Brasileira de Ciências, que desde a década de 30 vinha propondo a criação de um órgão vinculado ao Governo Federal para fomentar e orientar as atividades de Ciência e Tecnologia (C&T) no Brasil (BARBIERI, 1993, p. 1).

Kern (2010) descreve a Plataforma Lattes como sistema sociotecnológico que depende da colaboração dinâmica de agentes humanos e artificiais e os objetos em torno dos quais colaboram (dessa forma, todas as ligações desses objetos são relevantes para a análise sistêmica), o qual segue a definição de (BUNGE, 2014), que apresenta que qualquer sistema concreto pode ser definido pelo modelo CESM<sup>7</sup>: componentes (itens do ambiente), estrutura

<sup>7</sup> Segundo Bunge (2014), qualquer sistema pode ser modelado, em qualquer dado instante, como o quádruplo Composition, Environment, Structure e Mechanism (CESM):

$$\mu(s) = \langle C(s), E(s), S(s), M(s) \rangle$$

Onde

C(s) = Composição: Coleção de todas as partes de s;

(ligações entre componentes e desses com itens do ambiente) e mecanismos (processos que geram a novidade qualitativa), conforme pode ser visualizado no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Quadro-síntese do modelo CESM da Plataforma Lattes sociotecnológica

Sistema	Composição	Ambiente	Estrutura	Mecanismo
Plataforma Lattes Sociotecnológica	Pesquisadores e professores. Estudantes e egressos. Especialistas e profissionais. Staff do CNPq. Agentes ETL. Agentes de análise e síntese. Agentes conectores. Currículos.	Organizações de C&T. Grupo de pesquisa. Agências governamentais. Empresários e empresas. Jornalistas e mídia. Fontes de informação externas. Infraestrutura TIC. A Web. Cultura C&T	Atualização curricular. Busca de informação. Monitoramento e denúncia. ETL. Vínculos interpessoais. Vínculos institucionais. Links, inclusive mútuos. Análise e síntese de informação. Construção de consenso. Publicação e acesso a currículos. Interesses informacionais. Intercâmbio com fontes externas. Acesso via TIC. Influência cultural	Apropriação individual do currículo. Transparência e autorregulação. Esquema curricular por consenso. Institucionalização do CV. Sinergia com outros projetos. Currículo mandatário no fomento.

Fonte: (KERN, 2010, p. 61)

Dentre os recursos da Plataforma Lattes, há de se destacar o armazenamento das informações inseridas pelos pesquisadores referente as atividades laborais realizadas junto às instituições de pesquisas e estão dispostas no Sistema de Currículo Lattes desenvolvido na década de 1990.

Considera-se que 16 de agosto de 1999, data de lançamento do Sistema de Currículo Lattes, é o marco de lançamento da Plataforma Lattes, realizada em cerca de 140 artefatos desenvolvidos no período 1998-2004 para o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo Grupo Stela, da Universidade Federal de Santa Catarina (KERN, 2010, p. 48–49).

Kern (2010) prossegue ao apresentar que as **agências de fomento** demandam de informação curricular nos processos de fomento à C&T e distribuem recursos sob influência

E (s) = Ambiente: Conjunto de itens, exceto aqueles em s, que agem ou são influenciados por alguns ou todos os componentes de s;

S (s) = Estrutura: Conjunto de relações, em particular vínculos, entre componentes de s ou entre estes e itens em seu ambiente E (s).

M (s) = Mecanismo: Conjunto de processos em s que o fazem se comportar da maneira que o faz.

dessas informações. Os **empresários e empresas** são potenciais interessados em cooperação com os detentores do conhecimento científico-tecnológico. **Jornalistas e mídia** encontram na Plataforma um registro adequado para a seleção de fontes jornalísticas. Além desses atores há também a ação dos pesquisadores e organizações de C&T:

A inclusão das organizações de C&T – universidades, centros universitários, faculdades, laboratórios e institutos de pesquisa e empresas intensivas em C&T – diz respeito, principalmente, à demanda de informação curricular em seus processos burocráticos (KERN, 2010, p. 52).

[...]

Uma das diretrizes de projeto da Plataforma Lattes foi a propriedade pessoal do currículo, incluindo a posse do arquivo físico e a possibilidade de editá-lo em um aplicativo local, *off-line, standalone*, independente do sistema central e da qualidade da comunicação com este sistema. Cada pessoa edita seu currículo e informa os seus itens de produção intelectual. Isso cria redundância, uma vez que coautores criarão registros duplicados e potencialmente díspares da obra produzida (KERN, 2010, p. 57).

Essa dinâmica entre os atores está representada na Figura 11, onde a busca por informação científica e sua manutenção compõe o escopo do sistema de informação do CNPq, cujos interesses são voltados à produção, multiplicação, gestão, apoio à geração e busca por informação.

### 3.2.1 Currículo Lattes

O Currículo Lattes concentra as informações de atividades relacionadas às diversas ações em que o pesquisador pode desenvolver durante o percurso formativo e profissional, dentre elas destacam-se a **formação acadêmica** (graduação, especialização, mestrado, doutorado), **atuação profissional, prêmios e títulos, produção bibliográfica** (trabalhos em eventos, artigos publicados, livros e capítulos, texto em jornais e revistas), **produção técnica** (*software* e produto tecnológico), projetos de pesquisa e patentes.

O registro das informações pelo pesquisador e sua manutenção por longo período no sistema de informação possibilitam identificar as atividades realizadas na vida pregressa e as atividades que estão sendo desenvolvidas, podendo ser consultadas através do serviço cliente-servidor (*web*) do Portal do CNPq, conforme Figura 12.

Figura 12 - Busca de Currículo Lattes

The screenshot shows the 'Buscar Currículo Lattes (Busca Simples)' interface. At the top left is the CNPq logo. The main search area includes a search bar and a 'Buscar por:' section with radio buttons for 'Nome' (selected) and 'Assunto(Título ou palavra chave da produção)'. Below this are filter sections for 'Nas bases' (Doutores selected), 'Nacionalidade' (Brasileira and Estrangeira selected), and 'País de nacionalidade' (Todos). A 'Tipo de filtro' section has 'Filtros' and 'Preferências' tabs, followed by a grid of checkboxes for various filters like 'Bolsistas de Produtividade do CNPq', 'Formação Acadêmica/Titulação', 'Atuação profissional', 'Idioma', 'Atividade Profissional (Instituição)', 'Outros Bolsistas do CNPq', 'Nível do Curso de Pós-graduação onde é Docente', 'Atividade de Orientação', 'Áreas ou Setores da Produção em C&T', and 'Presença no Diretório de Grupos de pesquisa'. A 'Buscar' button is at the bottom right.

Fonte: <http://lattes.cnpq.br>

O sistema permite consultar pelo nome do pesquisador ou pelo assunto (título ou palavra-chave da produção), tendo como resultado a lista de currículos de pesquisadores que atendem aos parâmetros fornecidos na busca, podendo aplicar filtros para refinar a busca dos currículos, mas o resultado sempre será o currículo.

Entretanto, a partir dessa lista currículos não é possível identificar a relação com um determinado tema e/ou assunto, podendo ser relacionado a uma publicação científica, atividade de ensino ou atividade técnica, visto que o Currículo Lattes foi concebido para registrar a atividade desenvolvida pelo pesquisador e o retorno da consulta é disposto no formato de currículo profissional.

Embora a importância do sistema como fonte de informação esteja registrada em vários trabalhos, vale destacar que o acesso ao conjunto de dados restringe muito o desenvolvimento de pesquisas e ações internas da Universidade, pois requerem ferramentas para coleta e análise dos dados como, por exemplo, Lattes Extrator<sup>8</sup>, scriptLattes<sup>9</sup>, Sucuripa, Somos<sup>10</sup> e Stela Experta<sup>11</sup>, conforme Quadro 4.

<sup>8</sup> <http://memoria.cnpq.br/web/portal-lattes/extracoes-de-dados>

<sup>9</sup> <http://scriptlattes.sourceforge.net/>

<sup>10</sup> <http://www.somos.ufmg.br/sobre>

<sup>11</sup> <https://www.stelaexperta.com.br/unioeste/index.html>

Quadro 4 - Ferramentas que acessa a Plataforma Lattes

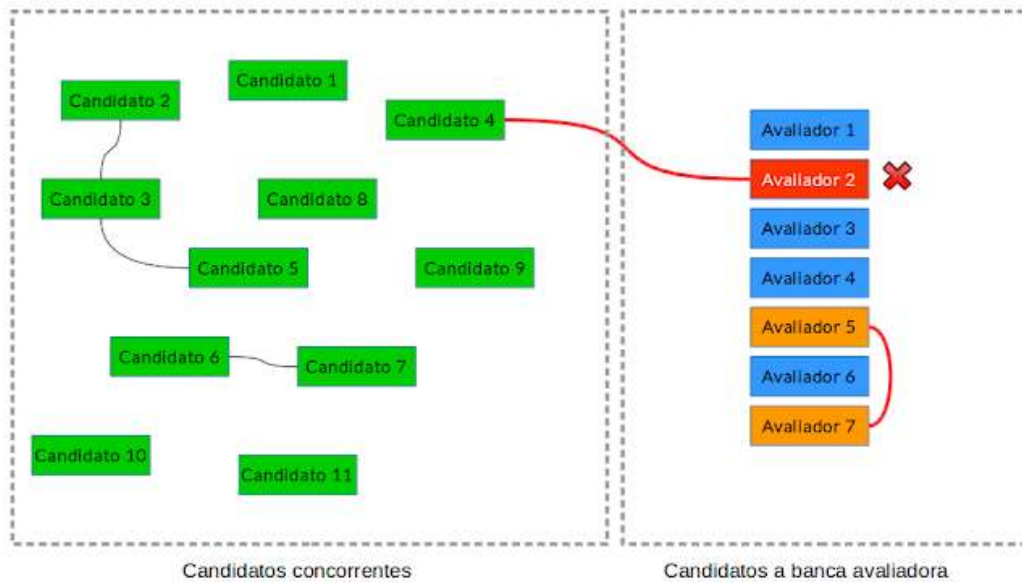
Recurso	Público	Objetivo
Lattes Extrator	Instituições cadastradas na Plataforma Lattes (Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação; Universidades; Agências de fomento à pesquisa	Permite coletar os dados das atividades dos pesquisadores da instituição para acompanhar a produção intelectual
scriptLattes	Software livre de código aberto e sob a licença GNU-GPL, não há restrição para utilizá-lo	desenvolvido para a extração e compilação automática de: (1) produções bibliográficas, (2) produções técnicas, (3) produções artísticas, (4) orientações, (5) projetos de pesquisa, (6) prêmios e títulos, (7) grafo de colaborações, (8) mapa de geolocalização, e (9) coautoria e internacionalização de um conjunto de pesquisadores cadastrados na plataforma Lattes (MENA-CHALCO e CESAR-JR, 2009)
Sucuripa	Curso de Pós-Graduação	Assegurar a qualidade dos cursos de mestrado e doutorado no país, através do acompanhamento das atividades que são realizadas.
Somos	Software não gratuito. Instituição de Pesquisa que busca disponibilizar suas informações constantes na Plataforma Lattes à Empresas e sociedade em geral.	Incrementar a interação da Universidade em áreas de pesquisa científica e tecnológica com instituições públicas e privadas.
Stela Experta	Software não gratuito. Instituição de Ensino Superior	Ofertar às Instituições de Ensino Superior brasileiras serviços de apoio estratégico nas áreas de gestão de ensino, pesquisa, extensão e inovação.

Fonte: elaboração própria

A Universidade utiliza a informação curricular dos pesquisadores no que Kern (2010) denominou de “processos burocráticos” de formas isoladas: currículo lattes como documento para seleção de candidatos na carreira de magistério superior, seleção de mestrado e doutorado, concessão de bolsa de iniciação científica e progressão de docentes na carreira.

Mena-chalco (2015) apresenta o método de redes de coautoria (grafos de colaborações) bastante utilizado em trabalhos científicos para uso em atividade administrativa de indicação de banca examinadora em concursos público no qual não pode haver vínculo entre o candidato e membros da banca, Figura 13.

Figura 13- Informação Curricular para indicação de banca de avaliação



Fonte: Mena-chalco (2015)

As redes de coautoria permitem identificar a relação entre o candidato e o membro a ser indicado para compor a banca examinadora, permitindo assim a avaliação isenta de vínculo acadêmico entre o avaliado e o avaliador. No exemplo, o candidato 4 possui vínculo de colaboração com o avaliador 4, Mena-chalco (2015) acrescenta que é possível avaliar “relações acadêmicas de segunda ordem entre candidatos concorrentes e possíveis membros de banca”, onde os avaliadores 5 e 6 possuem vínculo de colaboração entre si, sendo ideal ter membros avaliadores sem nenhuma interação prévia entre eles.

A informação curricular para indicação de banca de avaliação é um exemplo do uso das informações contidas nos Currículos Lattes como forma de melhorar a transparência dos atos administrativos da Universidade, Silva *et al.* (2012), reforça a importância das informações para gestão:

Por ser um sistema integrado de informações gerenciais, a PL [*Plataforma Lattes*] se insere como uma base de dados que pode atuar como instrumento fundamental para as atividades de geração de indicadores de produção científica, possibilitando o tratamento e a difusão das informações necessárias à formulação e à gestão de políticas de Instituições de Ensino Superior (IES).

[...] gestores de instituições podem fazer uso das informações que estão contidas nos currículos Lattes de pesquisadores, de modo que seus desempenhos possam ser avaliados para a maximização de seus esforços e recursos (SILVA *et al.*, 2012, p. 23).

Além disso, uma das atividades de (auto)avaliação de cursos de graduação e pós-graduação é identificar a publicação de artigos científicos dos docentes e discentes, e as atividades do egresso da Universidade na Sociedade.



### 3.2.2 Currículo Lattes como fonte de informação

Estudos que analisam o fluxo da produção e comunicação científica no país visando conhecer sua dinâmica traduz o que Targino (2000) descreve como a busca por literaturas “exclusivas de seus interesses e informações pertinentes às suas demandas mais singulares”. Uma fonte de informação que vem sendo demandada para mensurar a ciência produzida é a Plataforma Lattes.

Logo, o Currículo Lattes constitui uma fonte de informação de valor sobre a ciência brasileira e permite a consulta pública aos currículos dos pesquisadores e sua produção científica, possibilitando identificar os locais selecionados para publicação dos resultados de pesquisas. Entretanto, Mugnaini, Leite e Leta (2011), informam que a coleta dos dados na base do Lattes demanda tempo do pesquisador que busca analisar a comunicação científica:

Apesar de todo o volume de informações, o que se observa é ainda uma baixa frequência de estudos cientométricos, de especialistas brasileiros, que utilizam a base Lattes. É verdade, que as limitações tanto dos mecanismos de recuperação como também de extração das informações da base constituem-se em obstáculos para tal. No entanto, a possibilidade de análise e correlação de um grande volume de variáveis pessoais, acadêmicas e de produtividade, somada a um acesso livre e gratuito, é um forte estímulo para o uso desta base pelos cientometristas brasileiros. Outro aspecto que merece destaque é o fato desta fonte reunir toda a produção científica brasileira, viabilizando análises que só seriam possíveis se conduzidas em diversas bases internacionais, o que representaria um custo considerável para tais estudos. (MUGNAINI; LEITE; LETA, 2011, p. 90)

Já os autores Silva e Smit (2009) fazem uma reflexão sobre a Plataforma Lattes na **perspectiva de arquivos pessoais e na perspectiva dos procedimentos de preenchimentos do sistema**. Quanto à primeira, a Plataforma Lattes diverge da concepção arquivística pois, por permitir o registro das atividades individualmente, sem a possibilidade de agregação posterior, limita compreender o contexto e a sequência das atividades que foram realizadas:

[...] Cada parte da estrutura dos currículos descreve atuações ou produções em C&T e cada usuário cadastrado preenche, individualmente, as atividades que foram por ele desenvolvidas. No caso das atividades desenvolvidas com a participação de outros autores, é possível citá-los, entretanto será necessário que cada participante citado descreva, em seus respectivos currículos, a atividade comum a todos eles. Na percepção arquivística, um arquivo pessoal idealmente organizado requer uma análise das atividades pela pessoa da qual se organizará os documentos, os quais serão organizados e agregados em função das atividades exercidas pela pessoa que os acumulou ao longo da vida. A Plataforma Lattes não prioriza este mesmo princípio, pois distribui as atividades em função do que as mesmas representam, cada uma delas entendida isoladamente, desconsiderando o contexto no qual foram realizadas (SILVA; SMIT, 2009, p. 80)

Quanto aos **procedimentos de preenchimentos do sistema**, Silva e Smit (2009), categorizam as permissões que o pesquisador possui no sistema para inserir as atividades

realizadas, o que pode implicar negativamente na recuperação da informação, caso não seja observado pelo usuário no momento da inserção:

**Autonomia Total:** o usuário tem a liberdade de cadastrar as palavras que desejar, sem restrição ou qualquer direcionamento. Ex: Título de uma publicação;

**Autonomia Parcial:** São campos em que, inicialmente, se tem autonomia total, porém cada novo termo cadastrado pelo usuário é automaticamente armazenado no sistema, que vai criando uma lista de termos exclusiva do usuário. Nas vezes seguintes em que o usuário inserir outros termos, será possível consultar e adotar termos anteriormente criados por ele. O usuário pode excluir qualquer termo dessa lista, ou incluir novos;

**Sem Autonomia:** o sistema prevê, inicialmente, opções que o usuário deve selecionar. Entretanto, a existência dessas opções prévias não impede que novos termos sejam incluídos, caso o usuário não se satisfaça com as opções oferecidas. Ex.: Áreas do Conhecimento, Setores de aplicação. (SILVA; SMIT, 2009, p. 82)

Dentro deste contexto as informações constantes na Plataforma Lattes são demandadas constantemente por serem fonte de informação de valor, mas requer cuidados por quem vai utilizá-la, visto que os dados ali inseridos podem conter falhas oriundas de preenchimento inadequado e

“não são disponibilizados em estrutura apropriada para a produção de indicadores, logo, torna-se necessário empreender esforços para coleta e re-organização dos dados, adotando ferramentas e técnicas bibliométricas e cientométricas *ad hoc*, específicas para reformatar e padronizar dados estatísticos” (SILVA *et al.*, 2012, p. 23).

### 3.3 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E *WEB* SEMÂNTICA

O uso de ferramentas computacionais e da *web* nos processos da ciência proporciona uma reflexão sobre como aproveitar melhor os recursos disponíveis para obter informação com o significado desejado no contexto de pesquisa. O cientista busca apropriar-se da informação disponível relacionando a qualidade da informação de acordo com critérios estabelecidos pela comunidade científica.

Nessa perspectiva de melhorar ao pesquisador o acesso à informação, busca-se incrementar a exposição da mesma à própria tecnologia, tornando-a acessível e legível pelos considerados agentes não humanos, ou seja, que o *software* computacional possa identificar a informação disponível na *web* e contribuir com a organização e recuperação da informação.

[...] Web Semântica não cria relações necessariamente novas, nem cria lógicas e estruturas arbitrária sem que o conhecimento humano tenha formulado, mas a partir de sua formulação é possível explorar semanticamente um conjunto completo de relações ou propriedades que a teoria formal pode não ter explicitado ou percebido (MUCHERONI; PAIVA; NETTO, 2009, p. 294).

Nesse sentido, a *web* semântica desperta essa necessidade de incluir ou disponibilizar informação legível a *softwares* computacionais, descrevendo uma extensão da *web* que passa a

interligar não somente documentos através de *links* (*hiperlinks*) mas a conexão dos dados através da semântica inseridas na descrição dos recursos e compreendida pelo agente não humano.

A interoperabilidade semântica, também conceituada como interoperabilidade de metadados, desenvolve a descrição dos recursos de informação para facilitar o intercâmbio e a recuperação da informação por parte do usuário. Nesse processo faz-se uso de um conjunto de ferramentas para a representação da informação contida nos recursos, incluindo ambientes de construção de ontologias e metalinguagens (MUCHERONI; PAIVA; NETTO, 2009, p. 296).

Logo, esse universo representa a informação disponível na *web* e acessível aos usuários demanda de incremento para torná-la acessível tanto a pessoas quanto a máquinas, tendo como desafio conciliar a quantidade de dados e a necessidade de compreendê-las no viés da interoperabilidade, *Big Data* e modelos de dados (RDF<sup>12</sup> e demais recursos de modelo de dados).

Apesar de provenientes de uma direção diferente ao Big Data, os conceitos e as tecnologias da Web Semântica permitem reunir fontes heterogêneas de dados para explorar e fornecer significado a diferentes conjuntos, facilitando a aplicação do processamento semântico. A partir da interoperabilidade de tecnologias e conceitos desses diferentes campos, permite-se um novo processo de descoberta de conhecimento, agrupando e organizando a informação disponível de maneira eficiente e integrada, permitindo dessa forma que se explore, analise, processe e transforme dados a partir de fontes distintas.(CONEGLIAN et al., 2018, p. 138)

O intercâmbio de dados (seção 2.4 INTEROPERABILIDADE) e a identificação da informação de maneira inequívoca permite criar mapas de conexões (*links*) por agentes não humanos que representam as interligações da informação que constituem a *web* semântica. Os conceitos e ferramentas utilizadas em *Big Data* e na *Web Semântica* buscam acessar a informação, mesmo que essa esteja em bases de dados distintas e requer manuseio diferenciado, tanto num quanto noutro, visto o crescimento desorganizado da *web*, disponível digitalmente nos mais variados formatos e assuntos utilizados para publicar a informação.

A descrição de conjunto de dados, sejam eles digitais ou não, é uma característica dos metadados que possibilita organizar a informação para intercambiá-la entre os modelos existentes que consideram a sintaxe (XML<sup>13</sup>) e semântica (RDFS).

---

<sup>12</sup> Resource Description Framework (rdf): ambiente que provê facilidades para processamento de metadados, oferecendo interoperabilidade entre aplicações, que permite o intercâmbio de informações na Rede (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 323).

<sup>13</sup> Extensible Markup Language (xml) linguagem de marcação de textos, baseada na SGML e aprovada pela Recomendação rec-xml-1998-0210, do World Wide Web Consortium (w3c). Difere da linguagem html porque, além de formatar o conteúdo de forma estruturada, indica também o tipo da informação tratada e as operações que podem ser feitas com ela (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 164)

### 3.3.1 *Metadados*

Os metadados são utilizados em sistemas computacionais como fonte de informação para identificar e promover a uniformização do conteúdo proveniente de sistemas externos, visando o intercâmbio de dados ou, quando não é possível, ao menos a integração de dados. A Biblioteconomia faz uso do metadado para melhorar a capacidade do estoque informacional visando aperfeiçoar o sistema de recuperação da informação e comunicação.

Dessa forma, o compartilhamento de informação proporciona agilidade em atividades operacionais e de recuperação da informação, desde a inserção até o acesso dos elementos informacionais, de acordo com a disponibilidade do recurso. O desenvolvimento e compreensão dos aspectos que envolvem o compartilhamento contribuem para ações individuais e ao mesmo tempo com a informação no todo, pois caracteriza-se por um sistema interligado.

O conjunto de dados primários, compartilhado na instituição por um sistema de banco de dados, promove o acesso em tempo real a mudanças ocorridas internamente e registradas individualmente no sistema. Entretanto, a depender do contexto, é necessário obter dados externos, dados secundários, que venham a corroborar com as atividades operacionais e de recuperação da informação.

O advento do mundo digital ocasionou, entretanto, novas mudanças no trabalho de autores e bibliotecários, fazendo com que estes, de repente, envolvessem-se com novas possibilidades tecnológicas, diretamente incidentes nos processos de produção, armazenagem, tratamento e recuperação de documentos e informações, alterando de forma radical seus processos de trabalho e produtos finais. Em decorrência dessa verdadeira ruptura, compartilham hoje do mesmo espaço de produção os autores de textos, sons e imagens, fixas ou em movimento, geradas em todos os quadrantes do mundo civilizado, juntamente com profissionais dedicados às tarefas de organização de conjuntos específicos de informações e de criação de meios para recuperá-los. Nesse complexo processo, vem sendo construído um ilimitado e cambiante universo constituído dos denominados objetos digitais. (ALVARENGA, 2001, p. 2)

Dessa forma, o uso de metadados que descrevem os objetos digitais permite intercâmbio entre quem necessita do conjunto de dados e quem dispõe do mesmo, pois os parâmetros possibilitam a comunicação entre o emissor e o receptor de forma transparente. Além disso, não compromete a operação individual de cada sistema pois inibe possível falha de integridade, confiabilidade e segurança dos sistemas envolvidos. “Simplesmente, os metadados são dados sobre dados. No contexto do ambiente de rede, os metadados referem-se a um conjunto de elementos de dados que podem ser usados para descrever e apresentar objetos de informação” (MOEN, 1995, tradução nossa).

O desenvolvimento dos metadados para uso em ambientes computacionais busca promover soluções de como organizar e permitir acesso à informação digital e ao mesmo tempo

acessar outras, sem impactar nas atividades operacionais da instituição. Sua estrutura é variável desde sua concepção, buscando descrever, identificar, definir, recuperar, preservar e intercambiar o objeto de informação disponível na *web*, sendo que a descrição da informação contida nessa estrutura permite acessar e avaliar a informação disponível, sem obrigatoriamente acessar o documento originário.

Em outras palavras, informações bibliográficas, resumos, termos de indexação e resumo são todos substitutos do material original, portanto, metadados.

O termo é geralmente aplicado a recursos eletrônicos (embora não precise ser) e se refere a "dados" no sentido mais amplo - conjuntos de dados, informações textuais, gráficos, música e qualquer outra coisa que possa aparecer eletronicamente (MILSTEAD; FELDMAN, 1999, tradução nossa).

Portanto, intercambiar informações entre sistemas heterogêneos, indicando o recurso para acessar a informação, se esta estiver disponível.

Os metadados devem fornecer informações suficientes sobre um objeto de informações para: 1) permitir que o objeto seja detectável e 2) permitir que o objeto seja recuperado. Os metadados devem permitir que um usuário descubra e identifique um objeto e, em seguida, fazer algum julgamento sobre a utilidade de objetos de informação particulares para uma necessidade particular de informação do usuário (MOEN, 1995, tradução nossa).

A partir do acesso ao metadado pode-se identificar a disponibilidade do documento que o originou e avaliar se a informação descrita atende ao acesso à informação e à utilidade dela. Entretanto, para tornar a informação inequívoca e explorar o objeto digital, de acordo com a área do conhecimento e seu significado, requer o uso de identificador uniforme de recurso, do acrônimo URI.

Os identificadores de objetos digitais sustentam os sistemas de informação e são essenciais para a troca de recursos digitais de máquina para humana e de máquina para máquina. Os identificadores permitem o empacotamento de informações digitais e a criação de serviços em torno dessas informações, permitindo seu uso robusto em todos os setores da humanidade (incluindo indústria, comércio, academia e governo), afetando humanos em escalas individuais e corporizados em software altamente visível (processamento de texto, bancos de dados bibliográficos pessoais) é praticamente invisível (como é o caso de muitos processos internos de negócios). O alcance dos identificadores se estende além do gerenciamento de documentos tradicionais em conjuntos de dados científicos, processos de negócios e transações comerciais que incluem no exterior diversidade de requisitos funcionais e expectativas de persistência (NISO, 2006, tradução nossa).

Berners-Lee concebeu o URI para identificar o recurso de informação seja ele presente na *web* ou não, entretanto, o seu uso ganha destaque na *web* semântica pois permite que o recurso digital seja compreendido pelo agente não humano de forma única.

A aplicação atual mais visível publicamente de identificadores digitais é a World Wide Web. O principal inventor da Web, Berners-Lee, concebeu originalmente uma família de identificadores, conhecida como Uniform Resource Identifiers (URIs). Apenas duas formas de URI têm uma presença notável na Web de hoje. De longe, o mais onipresente deles é o Uniform Resource Locator (URL). O URN (Uniform

Resource Name) é um identificador relacionado, concebido no início dos anos 90 e deliberado no IETF. O URN é usado, por exemplo, para identificar namespaces XML quando um documento do Microsoft Word™ é salvo como HTML. Ele também foi implantado nas bibliotecas européias para recuperar documentos através de sistemas de resolução para propósitos especiais ou por meio de um URN dentro de um URL. Como originalmente concebido, a resolução URN teria sido suportada pela infraestrutura de Internet compartilhada e invocada nativamente pelos navegadores da Web, mas isso não aconteceu. Os participantes da mesa-redonda expressaram frustração com relação à dificuldade histórica de se inscrever no IETF para registrar novos esquemas URN e URI. No entanto, novos namespaces URN e URI apareceram (por exemplo, o Handle URN e a “info” URI) e o processo de registro de URI foi revisado recentemente para tornar o registro mais simples (NISO, 2006, tradução nossa).

Os metadados podem ser categorizados como descritivos, estruturais, arquivos físicos e administrativos (DAPPERT e ENDERS, 2010):

**Metadados Descritivos:** Descreve a entidade intelectual por meio de propriedades como autor e título, e suporta a descoberta e a entrega de conteúdo digital. Pode também fornecer um contexto histórico, por exemplo, especificando qual material baseado em impressão era a fonte original para um derivativo digital (proveniência de origem).

**Metadados Estruturais:** Metadados estruturais Captura relações estruturais físicas, como qual imagem é incorporada dentro de qual site, bem como relações estruturais lógicas, como qual página segue qual em um livro digitalizado.

**Metadados de arquivos físicos:** Inclui informações técnicas que se aplicam a qualquer tipo de arquivo, como informações sobre o software e o hardware em que o objeto digital pode ser renderizado ou executado, ou somas de verificação e assinaturas digitais para garantir a correção e a autenticidade. Ele também inclui informações técnicas específicas do tipo de conteúdo, como a largura da imagem de uma imagem ou o tempo decorrido de um arquivo de áudio.

**Metadados Administrativos:** Inclui informações de proveniência de quem cuidou do objeto digital e quais ações de preservação foram executadas nele, bem como direitos e informações de permissão que especificam, por exemplo, o acesso ao objeto digital, incluindo quais ações de preservação são permitidas (DAPPERT e ENDERS, 2010, p. 6, tradução nossa)

Nesse processo para intercambiar dados da ciência, destaca-se a iniciativa em 2000 da Digital Library Federation (DLF) que divulgou a declaração sobre *Metadata Harvesting* numa abordagem para encontrar objeto digital de pesquisa na Web, tornando os repositórios locais conhecidos ao centralizar os materiais de pesquisa e educacional com a integração de metadados que permitem a interoperabilidade, visando coletar de outros sistemas tais metadados e armazená-los num repositório central local,

Iniciativas recentes lideradas pela Open Archives Initiative, a Coalition for Networked Information, a Digital Library Federation e outras estão tentando combinar o melhor da biblioteca e técnicas da Internet para melhorar o acesso a recursos acadêmicos. Essas atividades visam desenvolver uma estrutura e testes para coleta de metadados de pesquisa. A colheita é uma forma de coletar metadados descritivos de diversos sites para criar serviços de pesquisa úteis para a comunidade educacional e de pesquisa. Essa estrutura depende do emprego de padrões técnicos compartilhados para a contribuição e coleta de metadados (NISO, 2000, tradução nossa).

A semântica dos dados disposto no metadados pode ser descrita através do modelo de dados ou estrutura de descrição de recurso que fornece vocabulários legíveis tanto por humanos quanto processáveis por máquina, sendo um conjunto de propriedades, ou elementos de metadados, definidos por comunidades de descrição de recursos (MILLER, 1998).

O Resource Description Framework (RDF), desenvolvido sob os auspícios do World Wide Web Consortium (W3C), é uma infraestrutura que permite a codificação, troca e reutilização de metadados estruturados. Essa infraestrutura permite a interoperabilidade de metadados por meio do design de mecanismos que suportam convenções comuns de semântica, sintaxe e estrutura. O RDF não estipula semânticas para cada comunidade de descrição de recursos, mas fornece a capacidade para essas comunidades definirem elementos de metadados conforme necessário. O RDF usa XML (eXtensible Markup Language) como uma sintaxe comum para a troca e processamento de metadados (MILLER, 1998).

A W3C desenvolveu, em 1995, a Plataforma de Seleção de Conteúdo da Internet (PICS<sup>14</sup>) para incorporar ao conteúdo um mecanismo de classificação/rótulo que descrevia as informações contidas na página *web* a ser acessada pelo usuário, o que permitia que o *browser* (*software* Internet Explorer, Mozilla FireFox e outros..) pudesse identificar as informações do documento disponibilizado ao usuário e, caso necessário, o *browser* possibilitava ao usuário configurar a restrição de acesso ao conteúdo, sem a necessidade do usuário conferir, visto que no metadado da página *web* descrevia que o conteúdo era inapropriado, por conter material de nudez ou termos de baixo calão.

Em momento posterior, a W3C chegou na concepção do *Resource Description Framework* (RDF<sup>15</sup>), pois a PICS não atendia a necessidade para intercâmbio de dados. A estrutura de descrição de recurso, tradução de *resource description framework* possibilita unir dados de fontes diferentes, interligando dados estruturados e semiestruturados.

A Web é um espaço distribuído de informação que provê uma abundância de fontes de informação heterogêneas em muitos formatos. A troca de informações na Web, no entanto, só é possível quando há acordo no estabelecimento de formatos de dados padrão (*standard data formats*) e na exploração dos hiperlinks que tornam os recursos distribuídos em estruturas do tipo Web (FERREIRA; SANTOS, 2013, p. 13).

Há uma variedade de modelos de dados disponíveis, construídos para atender às especificidades de cada Área do Conhecimento, tema e assunto. Por exemplo, no Brasil o padrão de Metadados para Teses e Dissertações é o MTD-BR, sendo que a criação do modelo de dados faz uso da *eXtensible Markup Language* (XML).

Pelo fato da XML ser uma linguagem que permite ao criador elaborar suas próprias *tags*, torna-se possível desenvolver outras linguagens de marcação a partir da XML. Diversos padrões para marcação de documentos podem ser construídos baseados na estrutura que a XML oferece. Já existem dezenas, talvez centenas, de outras

<sup>14</sup> <https://www.w3.org/PICS/>

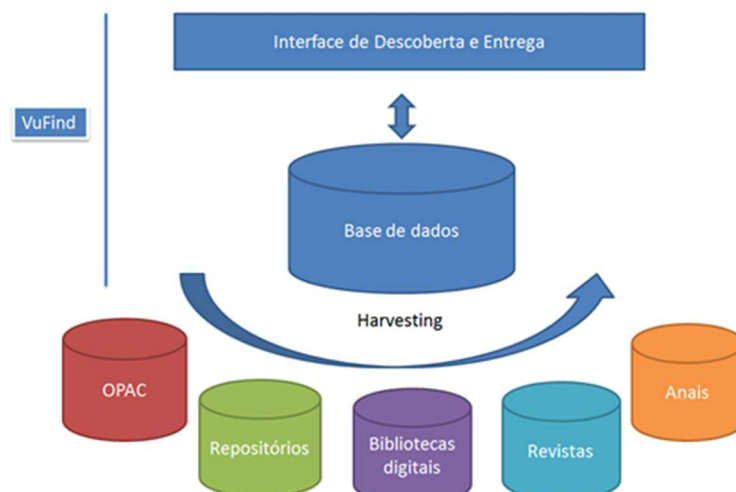
<sup>15</sup> <https://www.w3.org/RDF/>

linguagens que foram desenvolvidas a partir da XML nas mais diversas áreas do conhecimento. Isso possibilita que comunidades formem vocabulários próprios, fornecendo significado a termos específicos e utilizados em conjunto. A criação de novas linguagens é possível por meio da utilização do DTD (*Documente Type Definition*) ou XML *Schema*, que é a evolução daquele.

Apesar da XML permitir que se criem marcações na medida da necessidade, torna-se necessário considerar que as coisas não são “totalmente livres”. Para que um documento XML seja criado e possa ser compreendido em diferentes contextos é necessário que esteja de acordo com certas regras, definidas em outro documento chamado XML *Schema*. Por meio dele se definem padrões que o autor deve obedecer para que o documento seja considerado válido (FURGERI, 2006, p. 230)

Outro exemplo é realizado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) através do sistema OASIS.BR, *software* VuFind<sup>16</sup> (Plataforma utilizada pelo IBICT<sup>17</sup>), Figura 14, onde permite a integração de dados das instituições Brasileiras e os principais repositórios digitais (RD's) e as bases de dados *online*, é uma referência e faz integração dos principais bancos de dados informacionais, incluindo o Portal Português Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP). Atualmente, o protocolo OAI-PMH<sup>18</sup> permite realizar coleta (*Metadata Harvesting*) dos dados, sendo utilizado em ambiente de produção científica, permitindo criar um ponto de acesso para as informações publicadas no formato digital aberto e que intercambia os metadados de bancos de dados científicos.

Figura 14 – Estrutura do VuFind



Fonte: <http://wiki.ibict.br/index.php/Vufind>

<sup>16</sup> *Software* que implementa o protocolo OAI-PMH desenvolvido na Universidade Villa Nova e possibilita a coleta dos metadados, permitindo a criação de portais integrados de informações

<sup>17</sup> <http://oasisbr.ibict.br/vufind/> Portal brasileiro de publicações científicas em acesso aberto

<sup>18</sup> Open Archives Initiative (oai) sistema norte-americano, desenvolvido pela Digital Library Federation e a Coalition for Networked Information, para criar e promover padrões de interoperabilidade que facilitem o intercâmbio do conteúdo de informações entre formatos digitais. Colabora com o aprimoramento da comunicação científica por meio do desenvolvimento do acesso a arquivos digitais. O Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (oai-pmh) - protocolo que provê uma aplicação, independente da interoperabilidade, baseada na busca automática de metadados interoperabilidade (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 268).



Por fim, um exemplo regional é a Rede Norte de Repositórios Institucionais (RIAA<sup>19</sup>) que coleta os trabalhos registrados nos Repositórios Institucionais da região norte do Brasil e busca integrar através do protocolo OAI-PMH (*Metadata Harvesting*) os dados registrados nos RD's das instituições de pesquisa da região, visando melhorar a disseminação dos trabalhos produzidos.

### 3.3.2 Linguagem XML

O intercâmbio de dados ou a troca de dados entre sistemas de informação consiste na disponibilidade e acesso de arquivos que sejam compreendidos pelo provedor da informação (sistema emissor) e pelo usuário da informação (sistema receptor).

Neste sentido, o ambiente digital não exige apenas um código ou linguagem específica, mas padrões interoperáveis que possam descrever, representar e criar relações entre si. Além disso, formatos como o XML proporcionam a criação de outras linguagens, como RDF. A Ciência da Informação oferece os preceitos teóricos e práticos para o delineamento das dinâmicas e fluxos de informação, o estudo destes modelos tecnológicos não é uma tarefa fácil, no entanto é possível gerar aproximações teóricas que permitam um melhor aproveitamento deste campo de estudo (SOUSA; MARTINS; RAMALHO, 2018, p. 69-70)

Diferente da linguagem de marcação HTML que vem sendo utilizada na *web* desde seu início para apresentação e formatação do conteúdo da informação que possui marcações (*tag's*), tidas como comando ou palavras reservadas para ser interpretado pelo browser, a XML tem por objetivo permitir que os dados possam ser representados por marcações (tags) de acordo com a necessidade para registrar o objeto digital. Dessa forma, a tag na XML não descreve necessariamente um comando a ser interpretado pelo *browser*, mas ao recurso de informação.

O XML permite adicionar qualquer tipo de marcação, ou seja, os campos de descrição podem ser expandidos para ano, editora, local, localização, etc. Outra característica do XML são um conjunto de regras expressas em Document Type Definition (DTD) e XML Schema. Entendidas como parâmetros que validam ou confirma se a estrutura do arquivo XML está correta [...] (SOUSA; MARTINS; RAMALHO, 2018, p. 71).

A partir da flexibilidade da XML vêm sendo desenvolvidos outros recursos que aprimoram o registro dos metadados, sendo possível imbuir significado ao mesmo, dentro de um modelo, a exemplo do RDF, que utiliza a XML para descrever o modelo de dados.

Com o RDF não só é possível descrever, mas apresentar um conteúdo processável por máquina onde os relacionamentos que expressam o que é um termo e uma definição são legíveis por máquinas. E a partir dos esquemas de referência, os arquivos são validados, o XML como linguagem padrão transfere suas propriedades para o RDF (SOUSA; MARTINS; RAMALHO, 2018, p. 74)

---

<sup>19</sup> <http://redenorte.ufam.edu.br/>

A necessidade de atribuir significado aos dados que descrevem a informação vem sendo visualizada a tempo, mas fatores como a quantidade de dados existentes na *web* trazem reflexões sobre como aprimorar o acesso à informação a partir dos dados existentes, bem como conectá-los não por *hiperlinks* atribuídos manualmente, mas a partir da relevância da relação entre os objetos digitais.

A *web* semântica, apesar de amplamente discutida na área tecnológica não sofreu avanços tão imediatos como se espera deste setor. A grande dificuldade sempre pairou sobre a conversão do que se havia produzido até então, para formatos semânticos, pois simplesmente criar uma *web* semântica descartando milhares de exabytes da *web* sintática não parece uma proposta favorável para um mercado que se consolidou nesse ambiente. Depois de algum tempo a proposta *Linked Data* surge como uma grande alternativa para otimizar esse volume de dados, o grande segredo estava em descrever para máquinas do que se trata cada documento na *web* (SOUSA; MARTINS; RAMALHO, 2018, p. 67)

Logo, a linguagem XML oferece informações sobre estrutura e significado dos dados nas páginas Web, em vez de apenas especificar como elas são formatadas para exibição. Possui linguagens associadas como *Document Type Definition* (DTD) e a *XML Schema* (ELMASRI, RAMEZ; NAVATHE, 2011, p. 279).

A linguagem XML tem suas raízes no gerenciamento de documentos, sendo derivada de uma linguagem para estruturar grandes documentos, conhecida como *Standard Generalized Markup Language* (SGML). Porém, ao contrário do SGML e HTML, XML pode representar dados de banco de dados, além de muitos outros tipos de dados estruturados. Ela é particularmente útil como um formato de dados quando uma aplicação precisa se comunicar com outra aplicação, ou integrar informações de várias outras aplicações. Quando a XML é usada nesses contextos, surgem muitas questões de banco de dados, incluindo como organizar, manipular e consultar os dados XML (SILBERSCHATZ, ABRAHAM; KORTH, HENRY F.; SUDARSHAN, 2006, p. 262).

No arquivo XML os elementos (*tags*) são repetidos quantas vezes for necessário para descrever o objeto numa estrutura aninhada e isso compõe a flexibilidade e reuso desse recurso, pois o acréscimo de novos elementos num XML não inviabiliza ou prejudica o sistema anterior, pois tais elementos são ignorados permitindo a interoperabilidade dos sistemas. Para exemplificar, foi realizada uma “evolução no Currículo Lattes a fim de permitir o registro dos períodos de licença-maternidade” (CNPq, 2021). Em abril de 2021 essa nova *tag* está disponível nos metadados da Plataforma e não impede a integração de dados, caso o sistema receptor deixe de inserir ou interpretar a licença-maternidade disponível no novo arquivo XML.

A integração de dados ou mesmo o intercâmbio de dados através da Linguagem XML, permite uso de recurso adicional no modelo hierárquico (estrutura em árvore) do documento, como a *Document Type Definition* (DTD), apresentado a seguir.

- Document Type Definition (DTD)

A *Document Type Defintion* (DTD) é opcional no arquivo XML, cuja função é definir as informações e tipos de informações presentes no documento, não restringe os tipos básicos do dado, como inteiro e *string*, mas descreve o subelemento e atributo dentro de um elemento (SILBERSCHATZ, ABRAHAM; KORTH, HENRY F.; SUDARSHAN, 2006, p. 268).

Nesse sentido, a Figura 15 apresenta DTD do elemento doutorado, seus atributos e subelementos, disposto no Currículo Lattes, onde os atributos (linha 3 a 37) do elemento doutorado são alfanuméricos (CDATA), sendo que o DTD define a obrigatoriedade de sequência e disposição dos mesmos, por exemplo, subelementos (palavras-chaves, áreas-do-conhecimento e setores-de-atividades) e informa que os mesmos são opcionais representado pelo operador (símbolo ?), na primeira linha da Figura 15 .

Figura 15 - Elemento Doutorado, atributos e subelementos - DTD

```

1 <!ELEMENT DOUTORADO (PALAVRAS-CHAVE?, AREAS-DO-CONHECIMENTO?, SETORES-DE-ATIVIDADE?)>
2 <!ATTLIST DOUTORADO
3     SEQUENCIA-FORMACAO CDATA #IMPLIED
4     NIVEL CDATA #IMPLIED
5     CODIGO-INSTITUICAO CDATA #IMPLIED
6     NOME-INSTITUICAO CDATA #IMPLIED
7     CODIGO-ORGAO CDATA #IMPLIED
8     NOME-ORGAO CDATA #IMPLIED
9     CODIGO-CURSO CDATA #IMPLIED
10    NOME-CURSO CDATA #IMPLIED
11    CODIGO-AREA-CURSO CDATA #IMPLIED
12    STATUS-DO-CURSO (EM_ANDAMENTO | CONCLUIDO | INCOMPLETO) #IMPLIED
13    ANO-DE-INICIO CDATA #IMPLIED
14    ANO-DE-CONCLUSAO CDATA #IMPLIED
15    FLAG-BOLSA CDATA #IMPLIED
16    CODIGO-AGENCIA-FINANCIADORA CDATA #IMPLIED
17    NOME-AGENCIA CDATA #IMPLIED
18    ANO-DE-OBTENCAO-DO-TITULO CDATA #IMPLIED
19    TITULO-DA-DISSERTACAO-TESE CDATA #IMPLIED
20    NOME-COMPLETO-DO-ORIENTADOR CDATA #IMPLIED
21    TIPO-DOUTORADO CDATA #IMPLIED
22    CODIGO-INSTITUICAO-DOUT CDATA #IMPLIED
23    NOME-INSTITUICAO-DOUT CDATA #IMPLIED
24    CODIGO-INSTITUICAO-OUTRA-DOUT CDATA #IMPLIED
25    NOME-INSTITUICAO-OUTRA-DOUT CDATA #IMPLIED
26    NOME-ORIENTADOR-DOUT CDATA #IMPLIED
27    NUMERO-ID-ORIENTADOR CDATA #IMPLIED
28    CODIGO-CURSO-CAPES CDATA #IMPLIED
29    TITULO-DA-DISSERTACAO-TESE-INGLES CDATA #IMPLIED
30    NOME-CURSO-INGLES CDATA #IMPLIED
31    NOME-DO-ORIENTADOR-CO-TUTELA CDATA #IMPLIED
32    CODIGO-INSTITUICAO-OUTRA-CO-TUTELA CDATA #IMPLIED
33    CODIGO-INSTITUICAO-CO-TUTELA CDATA #IMPLIED
34    NOME-DO-ORIENTADOR-SANDUICHE CDATA #IMPLIED
35    CODIGO-INSTITUICAO-OUTRA-SANDUICHE CDATA #IMPLIED
36    CODIGO-INSTITUICAO-SANDUICHE CDATA #IMPLIED
37    NOME-DO-CO-ORIENTADOR CDATA #IMPLIED
38 >
```

Fonte: Adaptado DTD CAPES

Quanto à estrutura, o arquivo XML é composto por elementos (tags) que inicia com marcador <elemento> e finaliza com </elemento> nos quais delimitam o agrupamento dos

dados, ou a organização do documento, permitindo aninhamento de outros documentos, mas para cada arquivo XML só deve haver um marcador raiz.

Por fim, é possível especificar um ou mais atributos para o elemento, mas não pode ocorrer repetição de nome de atributo no mesmo elemento. Além disso, é possível especificar um ou mais subelementos e esses podem ocorrer quantas vezes forem necessários, por exemplo, autoria em publicação científica, onde o subelemento é o autor/coautor e pode registrar vários, de acordo com a política do periódico científico. Assim, a Figura 15 - Elemento Doutorado, atributos e subelementos - DTD, descreve fragmento do modelo de dados disponível para coleta no Currículo Lattes.

### 3.4 INFLUÊNCIAS DO GÊNERO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Rousseau, Egghe e Guns (2018) informam a respeito das desigualdades na ciência sob diversos aspectos e destacam as dificuldades que as mulheres enfrentam para realização de pesquisas. Indicam alguns estudos que apontam que as diferenças vêm diminuindo desde o início dos anos 60, mas que algumas características relacionadas à hierarquia na comunidade científica, rede de colaboração, estado civil e maternidade continuam a influenciar nestas desigualdades. Enumeram ainda vários estudos que se debruçaram recentemente sobre estas e outras características:

Larivière *et al.* (2011) observaram as mesmas diferenças nas universidades do Québec. Além disso, notaram que as mulheres receberam menos financiamento do que os homens e estavam em ligeira desvantagem em termos de impacto científico como a medição por citações. Desvantagens semelhantes com relação às mulheres cientistas foram observadas entre os espanhóis com doutorado (BORREGO *et al.*, 2010). No entanto, esses colegas encontraram uma diferença notável, a de que as mulheres com titulação de doutorado foram citadas com muito mais frequência. [Hildrun, Alexander e Johannes (2012)] descobriram que, em um grupo de pesquisadores médicos alemães, cientistas do sexo masculino foram mais produtivos e receberam mais citações do que cientistas do sexo feminino. Remover, no entanto, aqueles com os melhores desempenhos (homens e mulheres) retirou essa diferença. No entanto, recentemente Larivière *et al.* (2013), Zeng *et al.* (2016) e Wagner (2016) constataram que as mulheres ainda estão sub-representadas em termos de autoria, coautoria e recebimento de prêmios científicos. [...] Finalmente, notamos a contribuição esperançosa de Campbell *et al.* (2013), que descobriram que equipes com heterogeneidade de gênero produziram artigos de periódicos que foram percebidos como de maior qualidade pelos pares do que aqueles escritos por equipes do mesmo gênero. Eles concluíram que a promoção da diversidade de gênero não apenas promove a justiça, mas também pode levar a uma ciência melhor (ROUSSEAU, EGGHE e GUNS, 2018, p. 288–289, tradução nossa).

Em um estudo amplo divulgado em 2013, Larivière *et al.* (2013) pesquisaram quase 5,5 milhões de artigos publicados por mais de 27 milhões de autores, entre 2008 e 2012, que estavam indexados na *Web of Science*. Pela abrangência da pesquisa e da base escolhida, foram

levantados dados dos cientistas que publicaram em praticamente todos os 5 continentes. O objetivo do estudo era analisar 3 aspectos: a relação entre gênero e produção de pesquisa (observando a autoria nos artigos publicados), a extensão da colaboração (coautorias) e por último os impactos científicos dos artigos analisados (LARIVIÈRE *et al.*, 2013). Dentre uma série de questões subjacentes aos resultados que foram elencadas pelos autores, ficaram demonstradas as disparidades que enfrentam as mulheres inseridas no âmbito científico, a exemplo da falta de citação de artigos onde as mulheres constaram como principais autoras:

Percebemos que nos países que mais produzem, todos os artigos com mulheres em posição dominante de autoria receberam menos citações do que os com homens na mesma posição. E essa desvantagem na citação é acentuada pelo fato de que o portfólio de publicações de mulheres é mais doméstico que os de seus colegas homens – elas ganham menos citações que as colaborações internacionais proporcionam. Já que estas citações agora ganham papel central na avaliação de pesquisadores, essa situação só piora as disparidades de gênero (Larivière *et al.*, 2013, tradução nossa).

Larivière *et al.* (2013), inicialmente relatam outras pesquisas prévias sobre estas disparidades, no que ficou conhecido como o “enigma da produtividade”: homens publicam mais que mulheres, elas publicam menos em áreas em que a pesquisa se torna muito cara (possivelmente porque também recebam menos financiamentos), elas estão menos presentes na autoria principal de artigos, entre outros. Dentre os resultados encontrados neste estudo quantitativo, evidenciou-se que as mulheres representam 30% dos nomes encontrados nas autorias de artigos: quando se procurou verificar a posição de primeira autoria, a porcentagem diminuiu mais ainda.

Países da América do Sul e Leste Europeu foram os que mais apresentaram paridade de gênero nas publicações, e a representação feminina foi maior nos países com baixa produção científica. Os lugares com maior prevalência de homens onde foram encontrados mais de 1.000 artigos foram: Arábia Saudita, Irã, Japão, Jordânia, Emirados Árabes Unido, Camarões, Catar e Uzbequistão. Na América do Norte, estados ou províncias em que os homens apareceram em maior número nas autorias foram Novo México, Mississipi e Wyoming; já a paridade de gênero quase foi alcançada em Vermont, Rhode Island, Maine, Manitoba, Nova Escócia e Québec. Confirmando estudos prévios, as mulheres constaram na maioria das vezes como autoras em certas áreas de conhecimento, como enfermagem e obstetrícia, linguagem e educação, serviço social e biblioteconomia; já os homens prevaleceram em ciências militares, aeronáutica e astronáutica; engenharia, robótica e física de alta energia; matemática e ciências da computação; filosofia e economia.

Os autores continuam com os resultados que demonstram que o conjunto de variáveis encontradas expõem o quanto o ambiente acadêmico pode ser desafiador para as mulheres que seguem carreiras científicas e que, para eles, é uma “evidência empírica de que a desigualdade ainda é muito infiltrada na ciência. Deveria servir de apelo para o desenvolvimento de políticas para a educação superior e a ciência” (LARIVIÈRE *et al.*, 2013, tradução nossa).

Enquanto os dados continuam a demonstrar grandes desigualdades da presença feminina em vários campos de conhecimento, Larivière *et al.* (2013) consideram que é necessário fortalecer muito mais as apostas em iniciativas inovadoras e políticas públicas eficientes para inclusão e permanência das mulheres nas ciências:

Aqueles com uma mentalidade misógina deve ler esse estudo como uma confirmação de sua visão de que a pesquisa das mulheres é mais fraca em relação à dos homens, e que elas produzem menos. Tal interpretação simplista desconsidera as vastas implicações destes dados. Nosso estudo dá apoio quantitativo ao que já se sabe intuitivamente: as barreiras impostas às mulheres na ciência continuam espalhadas pelo mundo, mesmo após mais de uma década de políticas que buscam nivelar este campo. Dados da UNESCO mostram que em 17% dos países há igualdade no número de cientistas homens e mulheres. Porém encontramos um cenário mais sombrio: menos de 6% dos países representados no Web of Science chegaram perto de alcançar a paridade de gênero em termos de artigos publicados (LARIVIÈRE *et al.*, 2013, tradução nossa).

Halevi (2019) demonstra como as ferramentas da Ciência da Informação podem ser exploradas em diversas frentes para explicar como se dá a participação feminina em disciplinas que formam o eixo STEM (sigla em inglês para as iniciais de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática):

Uma das formas de medir a participação e o impacto nas disciplinas científicas é o número de publicações registradas e o número de citações que recebem. Existem inúmeras pontuações geradas estatisticamente, como o índice h, impacto de citação ponderado em campo (FWCI), CiteScore, atividade acadêmica e social online, menções na mídia e outros, que tentam medir o impacto científico de um cientista (HALEVI, 2019, p. 564, tradução nossa).

A autora prossegue ao apresentar quatro eixos em que a Ciência da Informação pode se concentrar para auxiliar a compreensão da participação feminina nas ciências: produtividade, performance, impacto e visibilidade e posição acadêmica.

- Na produtividade, importa a quantidade de publicações em periódicos, artigos em eventos, livros e capítulos de livros, sempre revisados pelos pares e indexados em bases de dados controladas ou não;
- No desempenho são aplicados cálculos analíticos sobre o número de publicações e de citações que estas publicações recebem, tendo parâmetros como o Fator de

Impacto, Índice-H e Impacto de Citação Ponderada em Campo (FWCI na sigla em inglês), por exemplo, importante papel para definir o desempenho dos autores com suas publicações em periódicos;

- O impacto é definido em relação ao engajamento do público com a publicação, utilizando recursos de altimetria, por exemplo, quando são contados números como downloads, visualizações, compartilhamentos em redes sociais ou acadêmicas;
- Na posição acadêmica são analisados com bastante profundidade os currículos dos pesquisadores considerando os aspectos anteriores e como se relacionam com o desenvolvimento na carreira dos cientistas.

Halevi (2019) resume a questão dos estudos sobre gênero na Ciência da Informação através de medidas que podem ser comparadas entre autores e autoras que vão desde a seleção dos dados até a análise, conforme a quadro a seguir:

Quadro 5 - Resumo das abordagens comuns de coleta de dados em gênero

Medida comparativa	Abordagens de coleta de dados mais comuns
Comparações gerais mulher/homem usando análises bibliométricas	<p><b>Seleção de periódicos:</b> são selecionados periódicos de alto fator de impacto em disciplinas específicas.</p> <p><b>Seleção do intervalo de anos:</b> Depende do objetivo do estudo. Se comparar a produção de artigos ao longo do tempo são recuperados em vários anos ou intervalos de anos.</p> <p><b>Recuperação de artigos:</b> os artigos são recuperados usando um banco de dados de indexação. Os dados bibliográficos devem incluir os primeiros nomes do(s) autor(es).</p> <p><b>Identificação de gênero:</b> a identificação de gênero feminino/masculino é feita manualmente, usando um <i>software</i> como ferramenta, utilizando bases de dados nacionais ou institucionais, e uma combinação das anteriores. Quando gênero não pode ser identificado, alguns estudos utilizam questionários ou comunicações diretas com os autores</p>
Produtividade: mede mais comumente o número de produção de publicações	É comparado o número de artigos atribuídos a autoras do sexo feminino versus autores do sexo masculino
Desempenho: mede principalmente as citações e auxílios recebidos.	<p><b>Para citações de artigos:</b> os dados são coletados conforme descrito acima. As citações por artigo são coletadas usando uma banco de dados de rastreamento de citações, como <i>Scopus</i> ou <i>Web of Science</i>.</p> <p><b>Para auxílios:</b> se o estudo se concentra em uma instituição e/ou país específico, as informações sobre a bolsa são coletadas por meio de um banco de dados estadual ou federal aberto ou por meio dos próprios registros da instituição. Nos casos em que o estudo examina uma disciplina específica em várias localizações geográficas, os dados são coletados por meio da recuperação do artigo, identificação dos principais autores, seguido pela recuperação de informação sobre os auxílios.</p>
Impacto e visibilidade: Mede principalmente a conhecimento geral a respeito de publicações e autores.	<b>Presença na Web:</b> rastreada por pesquisa de autores <i>on-line</i> , principalmente manualmente. A presença na <i>web</i> é atribuída quando um autor tem um <i>site</i> , <i>blog</i> ou qualquer atividade profissional de rede.

	<b>Altimetria:</b> métricas ao nível de artigo, como uso, menções em mídia social, meios de comunicação e outros são coletados por meio de diferentes plataformas, como <a href="http://altmetric.com">http://altmetric.com</a> , Mendeley e outros
Carreira: Posse e promoção	Bancos de dados institucionais ou nacionais contendo promoções e/ou nomeações efetivas são usados para comparar a progressão na carreira masculina e feminina. <b>Pesquisas:</b> pesquisas individuais para populações específicas são usadas para coletar informações sobre promoções e estabilidade. <b>Análise de currículo:</b> é usada em muitos casos quando uma instituição ou departamento é estudado. Há casos em que os currículos estão disponíveis por meio de instituições estaduais ou federais, o que permite uma maior população a ser estudada

Fonte: Adaptado de (HALEVI, 2019, p. 575)

No cenário mais atualizado que os cientistas vivenciam, um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) desenvolveu uma pesquisa denominada “Produtividade acadêmica durante a pandemia: efeitos de gênero, raça e parentalidade” (*Parent in Science*, 2020), a qual constatou que, durante a pandemia de COVID-19, as disparidades na produção científica aumentaram consideravelmente. O grupo, que se chama *Parent in Science*, “trabalha desde 2016 com a questão da desigualdade de gênero na ciência e estuda os impactos da parentalidade na produção científica, especialmente para as mulheres” (BARRADAS, 2020).

Os dados de uma pesquisa com quase 15 mil cientistas revelaram que foram as pesquisadoras que tiveram sua produtividade mais impactada com o advento da pandemia e a necessidade de trabalho remoto, e isto se aplica especialmente às mulheres brancas com filhos pequenos e as negras, com ou sem filhos. Rossana Salleti, integrante do *Parent in Science*, justifica que, no caso das pesquisadoras negras, “[elas] não precisam ter a parentalidade como ‘obstáculo’. O fator raça por si só é mais uma etapa que as mulheres têm que atravessar na carreira científica, porque sabemos que, infelizmente, a academia não é inclusiva, assim como muitas outras áreas” (BARRADAS, 2020). O estudo avaliou os questionários com respostas de docentes, pós-doutorandos e estudantes de pós-graduação.

Outros aspectos subjacentes à desigualdade entre oportunidades que homens e mulheres recebem na área científica são elencados pela pesquisadora. Salleti cita a pausa na carreira que as mulheres geralmente têm após o nascimento dos filhos. Ao retornar às atividades, pelo fato de geralmente se considerar um lapso temporal (por exemplo, 5 anos) para comprovações de atividades no currículo, estas pesquisadoras acabam tendo dificuldades em se inscrever projetos e a bolsas de produtividade, bem como em editais de seleção para docência, mesmo que sua carreira tenha sido produtiva antes da maternidade. Salleti destaca que

isso gera um efeito “bola de neve”: se essa docente que teve filhos e diminuiu a produção se inscreve para uma bolsa ou para um financiamento de pesquisa, por exemplo, ela terá o currículo avaliado em relação aos concorrentes, que não tiveram



essa pausa. Essa cientista será avaliada de forma pior e terá menos chances de obter bolsas ou financiamentos. “Com menos incentivos, verbas e bolsistas de iniciação científica ou pós-graduandos trabalhando junto, será cada vez mais difícil para essa pesquisadora alavancar a carreira” (BARRADAS, 2020).

Entre os objetivos do *Parent in Science*, além de expandir a percepção para estas diferenças que ocorrem entre pesquisadores homens e mulheres, muitas vezes tão arraigada culturalmente, também estão o estímulo à “criação de políticas públicas para promover mais equidade entre os pesquisadores” (BARRADAS, 2020). Alguns exemplos em execução vieram de Universidades públicas que, em seus editais, já consideram um ano a mais no momento de analisar currículos de cientistas com filhos, ou pontuação extra às mães pesquisadoras.

### 3.5 PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO

A pesquisa científica permite compreender o fenômeno estudado e comunicar o resultado aos pares. Muller (2000) apresenta as quatro funções dos periódicos descritas pela Royal Society (MUELLER, 2000):

- comunicação formal dos resultados da pesquisa original para a comunidade científica e demais interessados

Essa era uma das funções originais do periódico, permanecendo praticamente inalterada até hoje;

- preservação do conhecimento registrado

Em conjunto, os periódicos servem como arquivo das ideias e reflexões dos cientistas, dos resultados de suas pesquisas e observações sobre os fenômenos da natureza; a preservação e organização dos periódicos, nas bibliotecas do mundo todo, garantem a possibilidade de acesso aos conhecimentos registrados ao longo do tempo; tem sido uma das responsabilidades mais importantes dos bibliotecários;

- estabelecimento da propriedade intelectual

Ao publicar seu artigo, tornando públicos os resultados de suas pesquisas, o autor registra formalmente a sua autoria, requerendo para si a prioridade na descoberta científica;

- manutenção do padrão da qualidade na ciência

A publicação em periódicos que dispõem de um corpo de avaliadores respeitados confere a um artigo autoridade e confiabilidade, pois a aprovação dos especialistas representa a aprovação da comunidade científica; sem ela um pesquisador não consegue publicar seu artigo em periódicos respeitados; sem publicar não consegue reconhecimento pelo seu trabalho (MUELLER, 2000, p. 71–72)

Nessa perspectiva, Mueller (2000) descreve que comunidade científica é responsável pelo incremento na literatura, muitas vezes nem sempre especializada, o que aumenta os esforços para identificar os trabalhos de interesse, além disso, cita que o desempenho na carreira contribui significativamente.

Os sistemas de promoção na carreira universitária e de concessão de prêmios e financiamentos dos órgãos governamentais de fomento à pesquisa, os quais os cientistas e professores universitários atualmente são submetidos, adotam o número de publicações como um dos critérios mais importantes no julgamento do mérito científico (MUELLER, 2000).

A Lei de Bradford trata sobre a dispersão das publicações sobre um determinado tema:

de todos os artigos publicados sobre um determinado assunto, um terço está concentrado em um número pequeno de periódicos, que formam o núcleo daquele assunto, outro terço está publicado em um número maior de periódicos de assuntos correlatos, e o último terço se encontra em um número muito grande de periódicos de áreas as mais diversas. É importante, então, para o serviço de informação de uma biblioteca e para o administrador de coleções, identificar os periódicos que fazem parte do núcleo de um determinado assunto (MUELLER, 2000).

Estudos sobre a publicação científica vêm sendo desenvolvidos para compreender a dinâmica de fazer ciência. Dentre os estudos, citam-se os autores Lotka, Bradford, Zipf e Price. Santos e Kobashi (2009) apresentam os conceitos centrais de cada teoria: “a produtividade de autores de artigos científicos (com base nas leis de Lotka e Price); o núcleo e a dispersão de artigos em periódicos científicos (lei de Bradford); e a frequência de palavras em textos longos (lei de Zipf).” Destaca-se que Price

[...] fez uso das propostas de Lotka, Bradford e Zipf para formular suas leis cienciométricas, os estudos quantitativos adquiriram novos contornos, centrando-se fundamentalmente, na análise da dinâmica da atividade científica, incluindo tanto os produtos quanto os produtores de ciência (SANTOS e KOBASHI, 2009, p. 158).

Atualmente, as informações de artigos encontram-se em formato digital, que são inseridas nos periódicos científicos e, nesse contexto, são efetuadas ações que permitem realizar os estudos sobre a ciência produzida, bem como divulgação, visibilidade, acesso, indexação etc.

O acesso às bases de dados permite investigar o andamento das publicações científicas, aspectos de impacto, produtividade, desempenho e colaboração entre pesquisadores, mas a coleta dos dados referente à publicação científica ainda tem que melhorar muito para alcançar a proposta de Ciência Aberta, conforme descrevem Mugnaini *et al.* (2019),

constatam-se atualmente diversas iniciativas em prol da abertura das fontes de informação (bases de dados bibliográficas, repositórios, bases de currículos, diretórios, catálogos, dentre outras), fazendo com que não somente o artigo, mas todo o aparato tecnológico que o envolve, seja acessível. Dessa maneira, essas fontes – ainda que timidamente –, passam a facilitar a descarga de dados, que permitirão a inserção de maior transparência nos procedimentos metodológicos de estudos bibliométricos e cientométricos. O que se quer esclarecer é que a restrição não diz respeito apenas à natureza comercial das bases de dados comumente usadas – como Web of Science (WoS) ou Scopus –, mas às barreiras impostas para descarga e tratamento dos dados. Por essa razão, os estudos bibliométricos permanecem com um longo caminho a percorrer, rumo ao que postula a Ciência Aberta (MUGNAINI *et al.*, 2019, p. 3).

Dessa forma, a partir do resultado de pesquisa registrado no veículo de comunicação, é possível realizar estudos bibliométricos, cientométricos e altimétricos para compreender a dinâmica e os atores envolvidos na ciência.

## 4 PESQUISA NA UNIVERSIDADE PÚBLICA

### 4.1 CONTRIBUIÇÃO DE PESQUISA NOS TEMPOS ATUAIS

Um dos grandes desafios das Universidades no Brasil é inteirar seus conteúdos com a sociedade em que está inserida. A produção de conhecimento no país é vasta, porém, uma parcela das pessoas ainda desconhece o que ocorre dentro do ambiente acadêmico. A inserção de notícias que esclareçam as descobertas e avanços em ciência e tecnologia para o grande público, em linguagem acessível e que consiga transmitir com clareza os objetivos das pesquisas e seus resultados, mostrou-se ainda mais necessária em meio à pandemia mundial de COVID-19<sup>20</sup> em 2020.

Destaca-se que há diferenças entre dois conceitos importantes na disseminação do saber científico e tecnológico, citados por Bueno (2010), que faz a distinção entre divulgação e comunicação científica:

A divulgação científica compreende a '[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo' (BUENO, 2009, p.162). A comunicação científica, por sua vez, diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento (BUENO, 2010, p. 2).

Enquanto a divulgação refere-se aos saberes produzidos na academia que são veiculados ao público leigo, principalmente através da grande mídia e seus profissionais que se dedicam ao jornalismo científico, a comunicação de ciência trata de um falar entre pares, aqueles que dominam os vocabulários técnicos e específicos de cada área de conhecimento.

A percepção social do brasileiro em relação ao que é produzido nas áreas de ciência e tecnologia no país ainda tem muitos aspectos a serem melhorados. Em geral, seu contato com pesquisas e avanços científicos vem de fontes externas, via mídia, cujas universidades já têm, há muito tempo, a cultura de divulgação de seus estudos em linguagem acessível ao grande público, já que o vocabulário técnico é compreendido apenas por quem lida com a ciência. A este respeito, Righetti (2018) afirma sobre a importância de dar transparência às atividades de pesquisa desenvolvidas nas universidades brasileiras, bem como sua justificativa:

Não basta conversar entre pares, com artigos parrudos em periódicos acadêmicos que só os cientistas acessam – e que, sim, valem pontos em avaliações institucionais como da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Sem conhecimento do que é feito nacionalmente nos laboratórios do país e sob a percepção de que ciência de qualidade é estrangeira, a sociedade brasileira vai se distanciar cada

---

<sup>20</sup> COVID é o acrônimo para Corona Vírus Disease (Doença causada pelo novo coronavírus, vírus Sars-CoV-2), "19" foi o ano em que os primeiros casos foram detectados na cidade de Wuhan na China, dessa forma ficou conhecida a doença causada pelo novo coronavírus pela abreviatura COVID-19

vez mais da ciência nacional. Trata-se de um passo arriscado para uma comunidade de cientistas que, cada vez mais, precisa justamente do apoio das pessoas para justificar a sua própria existência (RIGHETTI, 2018, p. 28–29).

Nesse sentido, o *Projeto Métricas edu*<sup>21</sup>, da USP, promoveu, de forma on-line, o “IV Fórum Métricas – Diálogos com a sociedade”, em fevereiro de 2021. Dentre as mesas redondas com temáticas voltadas à inserção da Universidade em diálogo com as questões de seu entorno, estava uma intitulada “Responsabilidade na divulgação de resultados de pesquisa” (OLIVEIRA *et al.*, 2021), cujos expositores eram: Luiz Nunes de Oliveira (USP), Marie-Anne Van Sluys (USP), Natália Pasternak Taschner (Instituto Questão de Ciência – ICQ), Sabine Righetti (Agência Bori e Unicamp) e Walter Colli (USP). As variadas faces da responsabilidade social das universidades frente ao seu papel primordial de produtora de ciência foram amplamente debatidas, principalmente em relação às comunicações de seus resultados de maneira clara e comprometida com o cidadão.

Em cada participação dos debatedores, ficou evidenciado o papel das universidades como agentes de transformação da sociedade, embora, de uma forma geral, esta mesma sociedade ainda não tenha muita clareza de qual seja essa importante atividade da academia enquanto promotora de avanços científicos em diversos campos do conhecimento. No momento em que a pandemia global da COVID-19 elevou a outra dimensão o papel do jornalismo científico, a divulgação e comunicação de atividades de pesquisa desenvolvidas no âmbito das universidades. Os conhecimentos a respeito da doença, os avanços e descobertas não apenas na área da saúde como em outras esferas foram mais noticiados a partir de então.

Para Sluys (OLIVEIRA *et al.*, 2021) os saberes originados no âmbito da academia usualmente utilizam uma linguagem que segue o rigor científico. Transferir tal conhecimento em linguagem que seja acessível ao público amplo é de suma importância na divulgação da ciência, visto que a população não domina o discurso especializado veiculado no âmbito universitário. Neste contexto, há iniciativas realizadas através de agências de fomento, tal como a FAPESP, que incluem em suas atividades programas de capacitação de recursos humanos que visam desenvolver estratégias de comunicação e aproximação do saber científico junto a este amplo público. Como exemplo, o Programa de Jornalismo Científico, existente desde 1999,

---

<sup>21</sup> <https://metricas.usp.br/> Projeto que reuni as três universidades estaduais de São Paulo (USP, Unicamp e UNESP) e possui como um dos objetivos: tornar acessível o conhecimento público sobre metodologia e métricas relacionadas as comparações internacionais, monitoramento e internalização dos indicadores nas instituições.

objetiva a formação de jornalistas habilitados em trabalhar uma efetiva comunicação de resultados de pesquisas nas áreas de Ciência e Tecnologia.

O *website* do Programa informa, dentre seus pressupostos:

O fortalecimento do sistema de ciência e tecnologia de um país requer a divulgação adequada e sistemática, por todos os meios de comunicação, dos resultados das atividades de pesquisa nele desenvolvidas. Seu desenvolvimento depende decisivamente do apoio da sociedade que o sustenta e da implantação firme e generalizada da atitude de valorização da busca e aplicação do conhecimento. Esse apoio será tanto mais efetivo, quanto melhor informada estiver a sociedade a respeito da extensão, potencial e limitações das atividades de pesquisa. [...]O desenvolvimento experimentado pela pesquisa científica brasileira nos últimos trinta anos, atestado por todos os indicadores relevantes de qualidade e quantidade, não tem sido acompanhado, na mesma proporção, pela intensificação das atividades de divulgação de seus resultados. De modo geral, a sociedade brasileira não demonstra um interesse significativo pelo curso e pelos produtos da ciência. Particularmente notável é o nível de desconhecimento sobre as atividades de pesquisa desenvolvidas no Brasil. Isso se deve, em grande parte, à carência de jornalistas com motivação específica e formação adequada no campo do jornalismo científico. Nos países cientificamente mais desenvolvidos, o apoio da população aos investimentos em pesquisa científica e tecnológica é creditado à qualidade do jornalismo lá praticado. Isso foi comprovado por estudo realizado pela National Science Foundation e publicado na revista *Nature*, vol. 394, p. 107, que atribui a visão majoritariamente favorável da opinião pública americana, a respeito do impacto social das atividades científicas e tecnológicas à sua intensa cobertura jornalística nos diferentes meios de comunicação (FAPESP, 2021).

De acordo com Taschner, há questões que ainda não estão muito claras quando se fala em jornalismo científico: O que é comunicação de ciência? Quem é responsável por este trabalho dentro das universidades? Como ele deve ser feito? Como diferenciar jornalismo científico, divulgação científica e marketing institucional de universidades e centros de pesquisa? Para ela, o jornalismo científico, ainda que inserido no contexto das universidades, continua sendo jornalismo, portanto, deve focar no que lhe é mais peculiar: falar sobre a ciência de modo a transformá-la em notícia, acessível e que desperte o interesse do público em geral. A autora continua ainda afirmando que a pergunta que deve nortear esta divulgação é: “Como minha instituição contribui para a sociedade?”. Falando como presidente do ICQ (Instituto Questão de Ciência), cujo trabalho deu um salto exponencial frente aos acontecimentos da pandemia atual, Taschner informa que a instituição assumiu um papel preponderante no desenvolvimento do letramento científico no Brasil. Este tipo de letramento pretende ensinar as pessoas como a ciência funciona, para que serve e como impacta o cotidiano. O mais importante, segundo ela, é a necessidade de a sociedade entender o que é ciência: se não é compreensível, não se torna um objeto de interesse de uma maneira geral. Como exemplos bem-sucedidos de universidades mundo afora que têm departamentos inteiramente voltados para a

divulgação científica são: Universidade de Oxford<sup>22</sup>, com uma cátedra que serve de ponte entre a universidade e a população; Universidade de McGill<sup>23</sup> (Canadá), com um Departamento de *Science and Society - separating sense from nonsense* e a Universidade de Columbia<sup>24</sup>, também com um Centro de Ciência e Sociedade. De acordo com Taschner, todas as iniciativas objetivam explicar à sociedade qual o papel da universidade no desenvolvimento humano e progresso científico, familiarizando assim o grande público do conhecimento produzido dentro da academia. A autora defende que tal tarefa deve ser vista como uma necessidade institucional no Brasil: mesmo que mecanismos legais e institucionais ainda não existam, é preciso criá-los e quebrar alguns paradigmas para torná-los realidade no país.

Righetti (OLIVEIRA *et al.*, 2021) por sua vez enfatizou as atividades da Agência Bori<sup>25</sup> que leva este nome em homenagem a Carolina Martuscelli Bori, primeira mulher a presidir a SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência). A Bori atua como propagadora, na mídia brasileira, de trabalhos já aceitos por periódicos e aguardando publicação, e que serve como um *hub* informativo para que jornalistas científicos cheguem aos conteúdos de pesquisas científicas antes mesmo de sua veiculação em periódicos ou outros meios, bem como possam inteirar-se das pesquisas diretamente com os cientistas. A Bori, além de intermediar o contato entre quem produz ciência e quem a divulga ao grande público, também confere ineditismo ao trabalho do jornalista científico que se baseia nas divulgações da agência. Logo após sua estreia no cenário jornalístico brasileiro, as atividades da agência ganharam notoriedade ao aproximar as pesquisas científicas acerca da COVID-19 e os profissionais da mídia que cobriam estes novos conhecimentos no Brasil, facilitando, assim, um conhecimento da população acerca dos avanços empreendidos pelos cientistas do país sobre a doença totalmente nova que atingiu todo o planeta.

Righetti informa ainda que, no cenário atual, as pessoas não sabem o que se passa dentro do ambiente acadêmico, e não se interessam em conhecer pelo mesmo motivo. Isso ocasiona uma falta de engajamento e apoio quando não se tem conhecimento das atividades desenvolvidas. Apesar de pesquisas sobre percepção social indicarem que os brasileiros, de modo geral, se interessam por ciência e tecnologia, “o elevado interesse não se reflete em grande conhecimento e informação sobre a temática, já que 87% dos entrevistados não souberam

---

<sup>22</sup> <https://www.simonyi.ox.ac.uk>

<sup>23</sup> <https://www.mcgill.ca/oss/>

<sup>24</sup> <https://scienceandsociety.columbia.edu/>

<sup>25</sup> <https://abori.com.br/>

informar o nome de nenhuma instituição científica do país, enquanto 94% deles não conhecem o nome de nenhum cientista brasileiro” (MORAES, CAIRES e FONTES, 2017).

Righetti ainda destaca que, durante a pandemia, já em 2020, um mapeamento apontou o Brasil como grande ator na produção da ciência, inclusive estando entre os 10 países que mais produziu estudos no período, com muitos trabalhos em *preprint*, mais de 800 artigos publicados relacionados a COVID-19, e parcerias com países que estudam os vários impactos da pandemia em diversos níveis de conhecimento. O planejamento de desenvolvimento das estratégias da Bori consistiu em pesquisar sobre as necessidades do jornalismo científico no Brasil, e apurou que uma das grandes dificuldades era encontrar, dentro de grandes indexadores como *Scielo*, *Scopus*, *Web of Science* etc., as pesquisas brasileiras de grande relevância, ter acesso de maneira antecipada a estes resultados, antes mesmo da publicação do trabalho. Além disso, os resultados precisavam estar em linguagem acessível ao profissional que trabalha com esta divulgação, de forma que também ele possa compreender a pesquisa e, assim, descrevê-la ao público em formato jornalístico. Caso o jornalista queira detalhes sobre a pesquisa, a agência dispõe de um banco de dados contendo os contatos pessoais dos responsáveis pelos estudos, objetivando facilitar o contato entre quem produziu o conhecimento e quem irá disseminá-lo. Em números, e no momento da mesa-redonda, a Bori contava com cerca de 1.400 jornalistas cadastrados no Brasil. Em 2020, chegou a divulgar um estudo a cada dois dias, o que levou entre 10 a 30 inserções na mídia a partir do texto descritivo do estudo e veiculado pela agência. Para metrificar a propagação, são consideradas apenas menções na imprensa escrita (rádio e TV não são considerados nos resultados). A autora destacou ainda que pesquisas divulgadas pela Bori chegaram a se “tornar leis”, já que os tomadores de decisão, como os legisladores, se informam através da mídia, ampliando a repercussão de alguns estudos (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Por fim, encerrando a citada mesa-redonda, o pesquisador Colli enfatiza que há uma “falta de educação” científica, mesmo nos níveis mais básicos de ensino, visto que nas escolas não existe um estímulo à prática de experimentos. Defende a adoção de uma pedagogia que caminhe junto com o método científico, já que os desafios não residem apenas em adaptar o emissor da mensagem, mas também em educar o receptor dela. A educação científica, desde a mais tenra infância, serviria de caminho para a dissolução de entraves e distanciamento entre as universidades e a sociedade.

Sendo as Universidades, especialmente as públicas, financiadas com dinheiro originado do imposto pago por todos, uma forma de prestar contas é justamente informar, de modo

compreensível, clarificando o rigor científico, os avanços e discussões que seus pesquisadores empreendem dentro do ambiente acadêmico. Da mesma forma, importante é destacar que a integração de todos estes conhecimentos produzidos no âmbito das universidades junto à sociedade deve ser sempre um parâmetro imprescindível para a justificação do trabalho desenvolvido e o progresso da ciência. Fazer com que as pessoas percebam que a ciência está presente em diversos aspectos da vida cotidiana, e por isso mesmo aproximá-la de maneira a evidenciar sua importância no dia a dia, também é essencial, o que justifica a necessidade de aprimoramento das iniciativas de comunicação e divulgação científica do que vem sendo produzido pelas universidades.

Escobar (2018) aponta exemplos de como os avanços científicos e tecnológicos estão presentes no cotidiano, na maioria das vezes sem que as pessoas percebam que, um dia, o que hoje utilizam foi fruto do conhecimento produzido pelas universidades:

Argumentos, modelos e estatísticas não faltam para provar, por A mais B, que sem investimento em ciência, tecnologia e inovação não existe desenvolvimento econômico, social ou intelectual. Tudo que o Brasil (e qualquer outra nação do mundo) produz é fruto da ciência: a soja da agricultura, o aço da siderurgia, a cana da biotecnologia, as vacinas da saúde, o petróleo do pré-sal, o café do cafezinho e o leite do café da manhã... nada disso existiria sem ciência e tecnologia, em grande parte (ou totalmente) desenvolvidas no Brasil. Mas as pessoas não sabem disso (ESCOBAR, 2018, p. 32).

Portanto este convencimento e percepção da importância da inserção e divulgação das ações da universidade na sociedade é fator decisivo para que os cidadãos apoiem e compreendam o que é o fazer científico e como ele se insere nas atividades, produtos e serviços que melhoram o cotidiano.

Por em perspectiva que o papel primordial das universidades é avançar em discussões ou descobertas que visem melhorar diversos campos e necessidades que afetam a sociedade, e demonstrar tal importância, torna-se preponderante especialmente em um momento tão desafiador como o atual. A pandemia do vírus SARS-Cov19 que atinge o mundo veio destacar que o caminho para o progresso humano passa necessariamente pela pesquisa a fim de propor soluções, e a partir do momento em que produção de conhecimento demonstra sua importância, e a sociedade compreende o fazer científico, evidenciam-se os propósitos da academia. A ciência mostrou-se como o caminho mais relevante a ser seguido pela coletividade, para o enfrentamento definitivo da emergência sanitária que a pandemia impôs.



## 4.2 RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL NA PESQUISA

A Universidade pública envolve a comunidade acadêmica e científica em suas ações de ensino, pesquisa e extensão junto à sociedade, sendo necessário manter os registros das etapas realizadas para divulgação de forma transparente. Nesse aspecto, as informações são armazenadas em sistemas especializados que visam registrar o fluxo informacional da instituição, complexo por natureza, pois uma ação nunca é isolada e integra a essência da Universidade de fomentar o desenvolvimento e a inovação.

O usuário da informação pública não possui um único perfil, tampouco compartilham da mesma necessidade informacional, fato que deve ser norteador para divulgação da informação, conforme apresenta Lara e Conti (2003).

A rigor, não existe o usuário da informação pública governamental, mas os de diferentes motivações, origem, nível de instrução e idade. Pode haver, ao mesmo tempo, os eventuais e, sistematicamente, os que procuram por informação. Em face da gama de informações fornecidas tradicionalmente, os distintos usuários escolhem determinados assuntos ou aspectos: alguns buscam informação utilitária, relacionada à satisfação de necessidades básicas; outros são motivados pela necessidade de conhecer para manter sua sobrevivência em determinados grupos (LARA e CONTI, 2003, p. 29).

O uso de sistemas especializados contribui com a tomada de decisões administrativas em consonância aos princípios da Administração Pública presentes no Art. 37 da Constituição Federal de 1988 de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficácia, com parâmetros isonômicos (BRASIL, 1988).

A transparência nos processos e no uso dos recursos públicos das Universidades para o desenvolvimento de ações de ensino, pesquisa e extensão são registrados em atos administrativos, nesse aspecto, Costa, Silva e Arenas (2020) reforçam que as regulamentações referentes à transparência não se limitam apenas à divulgação de suas ações, mas também aos resultados quanto à eficiência<sup>26</sup>, eficácia<sup>27</sup> e efetividade<sup>28</sup>.

Além disso, a interação entre os - Atores no processo de Informação e Conhecimento, apresentados por Pacheco e Kern (2003), Figura 11, bem como os processos utilizados e os resultados alcançados são passíveis de avaliação, a ser realizada de acordo com o uso da informação. Ao ser avaliada no campo da ciência, serão analisados os critérios científicos

<sup>26</sup> **Eficiência** refere-se a 'fazer certo as coisas', isto é, ao grau com que um sistema utilizou os recursos que deveria ter utilizado para atingir os objetivos ou realizar as atividades programadas (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 142).

<sup>27</sup> **Eficácia** é a capacidade de produzir o máximo de resultados com um mínimo de esforço e despesa, isto é, de forma otimizada. Popularmente refere-se a 'fazer a coisa certa', isto é, ao grau com que um sistema realiza o que dele se espera (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 142).

<sup>28</sup> **Efetividade** é a qualidade do que resulta em algum fim utilizável (MICHAELIS, [s.d.])

utilizados para chegar aos resultados, se a informação for avaliada no campo da gestão pública, serão analisados se os trâmites processuais, as leis e o regramento normativos foram seguidos.

Nesse ambiente institucional, o pesquisador constrói seu *networking* com outros profissionais para o desenvolvimento de suas pesquisas, ao mesmo tempo que a instituição firma tais ações através de parcerias, convênios, cooperação, patentes etc. Logo, o registro e a divulgação das atividades realizadas pelos pesquisadores contribuem tanto com a publicização dos resultados de estudos quanto com a transparência das ações institucionais.

Desse modo, as informações dessa atividade, além de serem utilizadas no meio científico, também causam impacto nas ações administrativas no âmbito da Universidade Pública, não sendo possível desassociá-las quanto à necessidade de seu registro e divulgação de forma adequada.

Lara e Conti (2003) registram que o processo de disseminação da informação ultrapassa o papel do emissor, canal, mensagem, receptor, de forma a permitir que ela seja compreendida.

Originalmente referida com base no esquema tradicional de comunicação – emissor, canal, mensagem, receptor –, o debate sobre disseminação da informação associado à transferência sugere, atualmente, abandonar a unidirecionalidade emissor-receptor para contemplar o usuário numa dimensão mais ampla que o inclui como participante ativo do processo informacional. Essa perspectiva põe em destaque o significado da mensagem, cuja compreensão e utilização dependem da forma como ela é veiculada e das condições do receptor e da recepção (LARA e CONTI, 2003, p. 27).

O registro da atividade do pesquisador em um sistema informacional ou a transferência dessa informação entre os sistemas deve permitir que esta possa ser compreendida pelo usuário. Logo, as ações institucionais devem ser registradas de maneira que permita identificar a relevância da informação de pesquisa ou que a produção e a comunicação científica permeiam o vínculo institucional do pesquisador no desenvolvimento da ciência, ou que uma determinada ação da universidade junto à sociedade ocorre através de um projeto de pesquisa.

Lara e Conti (2003) reforçam que os benefícios da transferência da informação via serviços de disseminação de informações estão relacionados diretamente com as possibilidades de geração do conhecimento, além disso, faz ressalvas quanto sua divulgação sem considerar o usuário que a acessará.

Dito de outro modo, falar em transferência da informação via serviços de disseminação de informações – distribuição física ou virtual de documentos e dados – supõe considerar que os benefícios dessa ação se relacionam diretamente às possibilidades de geração do conhecimento. Caso contrário, há apenas divulgação unilateral que atinge heterogeneamente o conjunto da sociedade. Se o conhecimento é inseparável do indivíduo (sujeito do conhecimento), as ações de disseminação para transferência devem observar os requisitos que permitam adaptar as informações e suas formas de acesso aos veículos, públicos e contextos. Do mesmo modo, enfatizar os serviços de disseminação de informações no emissor, ignorando as características

de seu público, ou concebê-lo em sua condição supostamente potencial valendo-se de referências imaginadas ou idealizadas, não corrobora seu êxito. Enfrentar essas questões não é tarefa simples. Se, teoricamente, os vínculos entre a emissão e a recepção são visualizados como necessários, sua operacionalização requer investimentos, a começar pela definição do usuário (LARA e CONTI, 2003, p. 27).

Nesse viés, o ambiente institucional da universidade necessita acompanhar as atividades que vêm sendo realizadas pelos pesquisadores, a fim de incentivar e apoiar as ações que estão sendo executadas, bem como, promover novas ações de pesquisas para envolver atores que possam colaborar com a atividade de pesquisa.

Assim, a informação no contexto institucional é elemento essencial para tomada de decisão, a considerar sua estrutura, sua transmissão, seu público e o objetivo de informar.

A informação é qualificada como um instrumento modificador da consciência do homem e de seu grupo social. Deixa de ser, unicamente, uma medida de organização por redução de incerteza, para ser a própria organização em si. Fica estabelecida uma relação entre informação e conhecimento, que só se realiza, se a informação é percebida e aceita como tal, colocando o indivíduo em um estágio melhor, consciente consigo mesmo e dentro do mundo onde se realiza a sua odisséia individual (BARRETO, 1996, p. 2).

Dessa forma, o resultado de pesquisa pode vir a ser registrado em documentos distintos, dentre eles, se destaca a publicação em formato de artigo científico cuja avaliação por outros pesquisadores ratificam a contribuição de seu conteúdo. Sendo que a disponibilidade dessa informação científica deve incorporar o estoque informacional da instituição, pois corresponde a informação institucional que vem sendo demandada por diversos atores. Logo, a preservação e publicização passa tanto pelos periódicos quanto pelas Instituições as quais os pesquisadores desenvolvem suas pesquisas.

Portanto, o artigo científico constitui uma informação institucional que possui um valor informacional, cuja relevância dentro do cenário organizacional da universidade ultrapassa os aspectos inerentes a área do conhecimento na qual a pesquisa foi desenvolvida e integra a essência da Universidade de fazer ciência.

O produtor de informação, detentor dos estoques, decide sobre quais os itens de informação devem ser armazenados e quais as estratégias para a sua distribuição à sociedade. Decide, ainda, sobre o “empacotamento” tecnológico para a sua distribuição, sendo que alguns dos canais de distribuição são tão intensivos na utilização de tecnologias emergentes que direcionam a própria estratégia de transferência da informação (BARRETO, 1996, p. 8).

Nesse sentido, embora a avaliação de um artigo científico passa por um fluxo informacional externo ao da Universidade de maneira a validar o resultado alcançado, sua publicização e visibilidade envolve a Instituição que necessita identificar as informações de

artigos publicados para armazená-las e traçar as estratégias de divulgação, bem como, usá-la em seu fluxo informacional quando assim for necessário.

Iniciativas práticas de mudanças no modelo de gestão de informação sobre as universidades já vêm sendo adotadas pelo Brasil. Motivadas pela projeção de suas instituições em rankings internacionais, escritórios dedicados à análise de dados e indicadores de desempenho foram criados em Instituições de Ensino Superior (IES) como a Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Nele, os dados institucionais são tratados tanto para atender demandas constantes por informação requeridos por órgãos de controle, já que a universidade é mantida através de recursos públicos, como também de forma estratégica, de modo a auxiliar a tomada de decisão dos gestores a partir de indicadores e dados sobre o funcionamento da Unifesp. A ideia de congregar estas informações para projetar internacionalmente a universidade partiu de uma necessidade apresentada por uma revista inglesa, como detalhada Andrade (2019):

[...] a revista inglesa Times Higher Education (THE) lançou uma nova proposta de ranking acadêmico para valorizar o impacto social gerado pelas universidades. Em vez de se ater a indicadores de ensino e pesquisa, o ranking considerou o desempenho das instituições em alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU), como a redução de desigualdades, a sustentabilidade ambiental das instituições e o impacto no desenvolvimento urbano de sua região (ANDRADE, 2019).

Escritórios semelhantes foram criados em Universidades como a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Ceará (UFC) e Universidade Federal do ABC (UFABC). Um dos destaques no suporte que estas iniciativas prestam é o apoio a “gestores na tomada de decisões e [auxílio às] universidades a mostrar seus resultados para a sociedade - que, em última análise, é a responsável por financiar as atividades promovidas por essas instituições” (ANDRADE, 2019). O *know-how* de tratamento de dados e o olhar bibliométrico e cientométricos são imprescindíveis para apurar com clareza quais informações são relevantes para as instituições neste tipo de empreendimento. Ao mesmo tempo, projetar internacionalmente o conhecimento e as pesquisas desenvolvidas no âmbito da universidade em questão são propostas que podem ser incluídas no rol de atividades destes escritórios: também da Unesp, o Propetips é um programa exclusivo para

[reunir] orientações para que os pesquisadores publiquem em inglês e em revistas internacionais e citem corretamente o nome da instituição. “Há ainda orientações óbvias como a que evitem publicar nas chamadas revistas predatórias, de baixa qualidade”, explica Guimarães. Outras iniciativas estavam em curso antes da criação da comissão. Uma delas é a obrigatoriedade do cadastro de todos os pesquisadores na *Open Researcher and Contributor ID* (Orcid), que garante que eles tenham um

número de identificação no ambiente científico global, de modo a evitar que sejam confundidos com homônimos (ANDRADE, 2019).

A transparência dos dados relativos às instituições custeadas pelo dinheiro público mostra-se como um grande impulsionador para o fortalecimento de setores dedicados a demonstrar à sociedade qual o papel da Universidade, e como suas atividades estão relacionadas ao desenvolvimento sustentável em relação à realidade local:

“Já havia uma mobilização a fim de reunir dados para rankings internacionais. Estamos aproveitando o impulso para gerar indicadores sobre o impacto das instituições no desenvolvimento econômico, na produção de inovação e na qualidade de vida da população, mostrando os resultados do investimento feito com dinheiro público”, diz Renato Pedrosa, professor da Unicamp e pesquisador do projeto liderado por Marcovitch (ANDRADE, 2019).

Assim como as Universidades têm papel relevante no desenvolvimento regional onde se localizam, tal como preconizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), é possível adotar iniciativas como as destacadas pela criação de escritórios ou setores responsáveis pelo tratamento dos dados relativos às IES e aliá-las à divulgação dos dados para o público em geral, de forma a buscar sempre uma aproximação entre as atividades desenvolvidas no âmbito universitário e a sociedade.

Dessa forma, a Universidade busca constantemente registrar e disponibilizar informações das atividades que realiza, seja para atender informações acadêmicas e de pesquisa, seja para atender solicitações específicas de trâmites administrativos que possuem características técnicas e legais como informações aos órgãos de controle e fiscalização como Controladoria Geral da União (CGU), Tribunal de Contas, Ministério Público, Ministério da Educação (MEC), INEP, CAPES e tantos outros que acompanham as ações e os investimentos públicos aplicados.

Algumas informações são extraídas para serem inseridas em ferramentas e instrumentos externos aos sistemas institucionais, às vezes através de conjuntos de dados de ensino que permite calcular o custo por aluno, taxa de sucesso (relação entre quantidade de alunos que ingressam e concluem a graduação), qualificação dos docentes, relação de disciplinas ministradas, evasões de alunos e tantas outras informações que são possíveis de serem inferidas ou calculadas com indicadores desenvolvidos por instituições externas para acompanhar as ações institucionais na Universidade (BOYNARD e NOGUEIRA, 2015; SILVA *et al.*, 2018).

Assim, há informações distribuídas em várias unidades administrativas e acadêmicas, o que cria redundância e sobrepõe atividades que ocorrem simultaneamente que pode ocasionar um falso senso de compartilhamento de informação, pois promove apresentação de informações

que são dinâmicas em momentos estáticos, visto que as atividades estão sendo realizadas ou sendo finalizadas as vésperas de serem apresentadas. Pacheco e Kern (2003) apresentam que “sistemas de informação governamentais, na *web* ou fora dela, frequentemente sofrem de falta de integração e baixa qualidade da informação.”

A produção de estoques de informação aumenta continuamente, representadas em quantidade de informação estática como bases de dados, bibliotecas, de arquivos, museus, redes ou de sistemas de informação, onde tais estoques são necessários para o processo de comunicação e geração de conhecimento e requer transferência da informação e sua aceitação pelo usuário (BARRETO, 1999).

Responsabilidade e comprometimento em fazer pesquisa estão presentes em todas as etapas da ciência e torna-se evidente quando os resultados são veiculados pelos mais variados meios e canais de comunicação, seja através de publicações em periódicos científicos, eventos, documentários televisivos, artigos etc. Embora, muitas vezes os resultados de pesquisas estão inacessíveis ao usuário de forma gratuita, possui escrita técnica e processo de descoberta de difícil acesso.

Tornar visível a ação institucional de pesquisa vai além de disponibilizar informação sobre atividades que vêm sendo realizadas, mas permitir a transparência e acesso aos serviços e ações que estão sendo desenvolvidas. O artigo científico é um instrumento que possibilita agregar algumas características importantes da ciência, como descrever o processo realizado, instituições envolvidas e o resultado encontrado.

No movimento de informação digital, a instituição faz uso de canais de informação que ultrapassam os limites institucionais, cujas fontes são externas e fazem referência às ações institucionais, e tem uma importância fundamental que requer o devido registro para o acompanhamento das ações ou mesmo para colher as impressões externas das atividades institucionais realizadas.

Por fim, o conceito apresentado no item 2.4 sobre INTEROPERABILIDADE possibilita organizar estratégia para acessar a informação científica a partir da implementação de comunicação entre os sistemas internos e sistemas externos à instituição através de intercâmbio de dados que visa transpor as limitações de compartilhamento de informações e acesso direto aos dados, como é apresentado no item a seguir.

### 4.3 INFORMAÇÃO INSTITUCIONAL

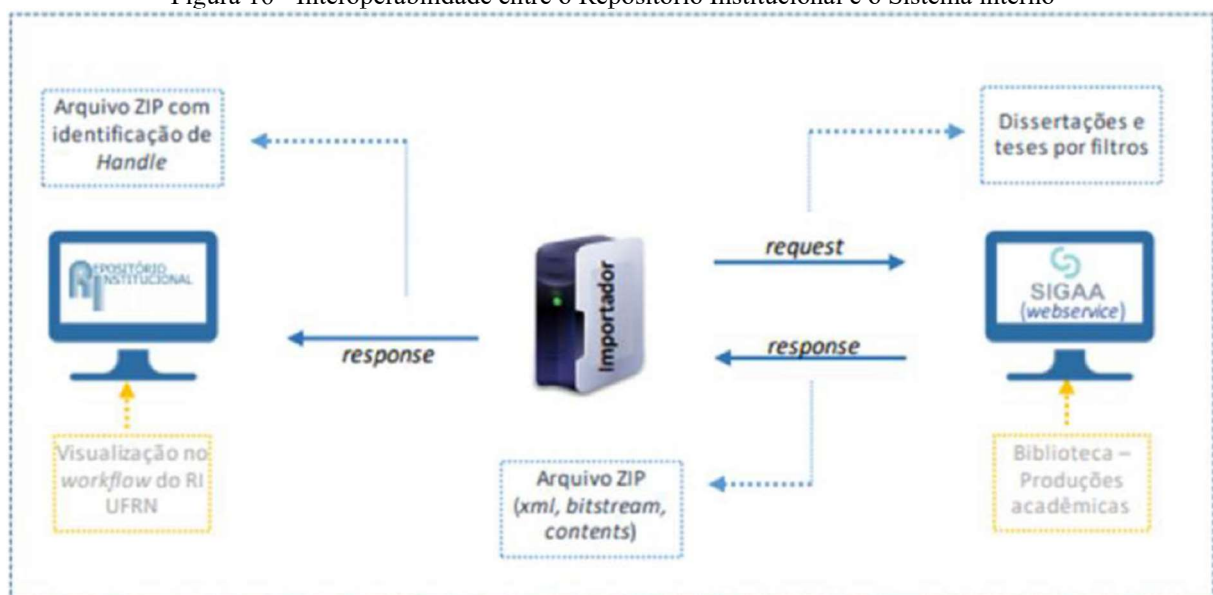
Há uma variedade de fontes de informação, tanto primária quanto secundária, que instiga a busca por estratégias no aprimoramento da comunicação, pois tais fontes também são utilizadas para tomada de decisão, bem como influenciam na difusão da informação.

Pacheco e Kern (2003) fazem observação quanto à questão de integrar as informações no âmbito interno da instituição. Citam, por exemplo, que na década de 1970 o foco era evitar o trabalho repetido no manuseio da informação que se fragmentava nos setores de forma individual, não atendendo a necessidade institucional. Havia a redundância e as inconsistências derivadas de cópias da mesma informação, bem como a dificuldade em mantê-la atualizada, e a integração da informação atual,

“não há, em geral, uma autoridade comum que determine que sentem à mesma mesa e cheguem a um consenso sobre as necessidades informacionais em CT&I os pesquisadores, gestores, estudantes, técnicos de agências, empresários e outros interessados” (PACHECO e KERN, 2003).

Quanto à comunicação interna, Marques e Vechiato (2018) apresentam fatores para interligar repositórios digitais de modo a facilitar e agilizar o depósito da produção nesses ambientes informacionais digitais, evitando assim a duplicidade de depósito da produção científica nos sistemas institucionais, bem como proporcionar visibilidade à produção científica dos membros da instituição.

Figura 16 - Interoperabilidade entre o Repositório Institucional e o Sistema interno



Fonte: (MARQUES e VECHIATO, 2018)

A interoperabilidade técnica, descrita na Figura 16, envolve o desenvolvimento de ferramenta para coletar os metadados disponíveis num sistema e importar para outro, onde os atributos já tenham sido mapeados/relacionados anteriormente no processo de interoperabilidade semântica, nos quais os significados sejam equivalentes entre os sistemas envolvidos.

Marques e Vechiato (2018) apresentam a comunicação entre dois sistemas de informação. De um lado o Repositório Institucional, que possui as informações de Dissertações e Teses, e do outro lado o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da Universidade, que reutiliza as informações constante no Repositório Institucional através de uma interface de importação, permitindo otimizar o acesso aos metadados de pesquisas de dissertações e teses.

Nesse aspecto, vale destacar as 4 camadas de interoperabilidade apresentadas no Quadro 2 e suas respectivas ações de interoperação para desenvolvimento de interfaces padronizadas e formatos de dados, visando promover a comunicação em ambiente com sistemas heterogêneos.

A interoperabilidade, afigurando-se uma questão meramente técnica, tem contudo grandes implicações em termos do acesso à informação disponível em repositórios, pois dela depende a capacidade de “comunicação” entre os mesmos. Se as plataformas de implementação e os dados presentes nos repositórios forem interoperáveis, as possibilidades de pesquisa simultânea entre repositórios é facilitada, permitindo maximizar o potencial dos recursos documentais arquivados individualmente em cada repositório, na medida em que se torna possível a pesquisa em simultâneo com significados partilhados nos vários repositórios, bem como a relação automática entre os resultados dessas pesquisas. A partir de uma pesquisa é possível manipular os seus resultados, agregando-os ou separando-os e expandir ou refinar pesquisas em termo semânticos, i.e. de significado (BAPTISTA, 2010, p. 72).

Como apresentado no item 2.4, a interoperabilidade consiste em adicionar a capacidade de troca de informação entre dois ou mais sistemas, desenvolvidos para funcionar independentes e que podem cooperar e incorporar informações provenientes do outro sistema num fluxo de intercâmbio contínuo de informações, evitando a necessidade de reinsserir manualmente dados de entrada.

Kubicek e Cimander (2009) descrevem que serviços públicos eletrônicos eficientes dependem de comunicação entre sistemas, podendo ser sistemas internos à instituição ou externos a ela. A comunicação com sistemas externos pode ocorrer ao centralizar os serviços anteriormente separados, mas requer mudanças de autoridade e jurisdição, circunstância que ocorre quando há forte pressão política em decorrência de ineficiência e atrasos. Nesse sentido, a interoperabilidade constitui uma alternativa para permitir serviços de qualidade e eficientes quando a centralização é legalmente impossível, politicamente inviável ou não é a melhor opção por causa de outros riscos.



Uma opção alternativa é a padronização de processos. O intercâmbio eletrônico de dados torna-se possível se diferentes agências seguirem estritamente o mesmo procedimento e usarem os mesmos formatos de dados. Nos casos de vinculação de sistemas de TI em diferentes agências em um sistema de informação interorganizacional, isso não significa necessariamente que os processos internos, formatos de dados e funções de processamento tenham que ser padronizados, mas apenas as interfaces nas fronteiras de cada sistema local e o conteúdo e formato dos dados a serem trocados. Em vez de integrar os sistemas separados em um novo, eles podem ser mantidos em execução e apenas adaptados para fornecer sua interoperação por meio de interfaces de importação e exportação (KUBICEK e CIMANDER, 2009, p. 2, tradução nossa).

Este processo consiste em um lado a soma de esforços para disponibilizar a informação existente, a fim de permitir que um processo de um sistema externo possa acessar o conjunto de dados que foi previamente definido. Do outro, a possibilidade de aproveitar a carga de dados para melhorar o serviço de informação, relacionando a informação existente com o conjunto de dados provenientes do intercâmbio.

Isso permite otimizar recursos e tempo para disponibilizar a informação de forma célere e automática, de acordo com o nível de integração proveniente do processo estabelecido no intercâmbio. Dessa forma, pode-se afirmar que o compartilhamento de informações ocorre através de intercâmbio de dados entre sistemas que, por alguma restrição, não podem realizar tal compartilhamento num nível mais aberto de acesso ao conjunto de dados. Por exemplo, acesso direto à base de dados, logo se faz necessário ter um sistema que possibilite acessar o conjunto de dados sem modificar os requisitos operacionais dos sistemas de informação envolvidos.

Barreto (1999) distingue o mercado tradicional do mercado de informação, enquanto no primeiro a demanda tem o papel primordial para o aumento ou diminuição da oferta, no mercado da informação, é a oferta que determina a demanda por informação, mesmo que não ocorra variação (aumento ou diminuição) na demanda por informação, como o que acontece numa base de dados, acervo de biblioteca ou estoques de conhecimento produzido em uma unidade acadêmica,

haverá sempre, nestas unidades gestoras de informação/conhecimento, um acréscimo periódico, contínuo e cumulativo da quantidade de informação armazenada, permitindo aumentar a geração da oferta, ainda que a demanda por informação permaneça constante. Mesmo que a demanda possa vir a ter um acréscimo, não é mantida uma proporcionalidade entre os acréscimos da demanda e os acréscimos da oferta pelos produtos e serviços de informação.

A oferta de informação/conhecimento precisa estar em condições de atender a requisitos de qualidade, tais como relevância, confiabilidade, cobertura, novidade e abrangências, a fim de disponibilizar seus produtos e serviços para o consumidor final (BARRETO, 1999).

#### 4.4 UNIVERSIDADE PÚBLICA NA AMAZÔNIA

A interlocução entre as universidades localizadas na região norte do Brasil, especialmente considerando o contexto amazônico em que estão inseridas, possibilitaria uma maior integração de saberes e pesquisas, de maneira a permitir, enquanto instituições que promovem o conhecimento direcionado às mudanças na e para a sociedade, visualizar de forma ampla os reais desafios de se implementar e construir a ciência que se queira e que esteja verdadeiramente voltada ao desenvolvimento da Amazônia.

Nesse viés, reunir as informações sobre pesquisas desenvolvidas na região amazônica dentro de um ambiente digital permitiria acompanhar com mais propriedades as potencialidades de pesquisas dentro das áreas de conhecimento, permitindo identificar os resultados de pesquisas e as instituições que estão inseridas na Amazônia. “Concorda-se que a Amazônia precisa de um Sistema de Ciência e Tecnologia forte, bem como de um programa nacional com instituições e com a participação de outros atores a fim de absorver as potencialidades existentes” (MOREIRA, 2018, p. 16).

Kraemer (2004) apresenta os objetivos e ações constantes nos documentos associados às Conferências em Desenvolvimento Humanos em 1972 e em Ambiente e Desenvolvimento (UNCED) de 1999, que orienta as Instituições de Ensino Superior (IES) com as medidas recomendadas para o Desenvolvimento Sustentável, Quadro 6.

Quadro 6 – Objetivos e medidas de promoção do Desenvolvimento Sustentável

Documento	Objetivos	Medidas Recomendadas
UNCHD (1972) Declaração de Estocolmo (Princípios 9 e 24)	Prever e/ou minorar aspectos contrários ao desenvolvimento sustentável.	Formulação de acordos multi- ou bilaterais ou de outras formas de cooperação (nomeadamente em transferência tecnológica).
UNCED (1991) Relatório do Comitê Preparatório	Envolver todos na educação para o desenvolvimento sustentável.	Envolvimento de decisores no governo, de especialistas que os aconselhem nas universidades, institutos de investigação, etc.
UNCED (1992) Declaração do Rio (Princípio 9)	Fortalecer o desenvolvimento de capacidades para o desenvolvimento sustentável.	Intercâmbio de conhecimento científico e tecnológico. Desenvolvimento, adaptação, difusão e transferência de tecnologias, incluindo as novas e inovativas.
UNCED (1992) Agenda 21 (Capítulos 31, 34, 35 e 36)	Clarificar o papel da ciência e tecnologia no desenvolvimento sustentável.	(Re)desenho dos programas nacionais em Ciência e Tecnologia por forma a clarificar contribuições do setor para o desenvolvimento sustentável e identificar funções/ responsabilidades do sector no desenvolvimento humano.
	Gerar e disseminar conhecimento e informação em desenvolvimento sustentável.	Produção de avaliações científicas de longo prazo sobre depleção dos recursos, uso da energia, impactos na saúde e tendências demográficas, e tornar públicas em formas amplamente compreendidas.
	Educar todos para o desenvolvimento sustentável.	Desenvolvimento de programas de educação em ambiente e desenvolvimento (acessível a pessoas de todas as idades). Incentivos dos países às universidades e a redes de trabalho neste âmbito.

Fonte: (KRAEMER, 2004)

O desenvolvimento sustentável na Amazônia é um assunto que possui relevância local, nacional e internacional, e as Universidades (Quadro 7) estão inseridas neste contexto. Val (2010), apresenta que há uma defasagem de "pessoal qualificado para produzir informações robustas que a região Amazônica precisa para geração de renda, inclusão social e conservação ambiental", situação que em parte está relacionada ao processo nacional que deixou a região à margem da política de desenvolvimento nacional.

Essa característica de ocupação da região, ausência de políticas claras para o desenvolvimento sustentável também é identificado nos países vizinhos, levando a unir esforços em conjunto através de iniciativas que buscam promover projetos que visem o desenvolvimento e qualificação de pessoal, a exemplo da criação em 1987 da Associação das Universidades da Amazônia (UNAMAZ),

[...] organização pública sem fins lucrativos que reúne instituições dos países de pesquisa e educação da Amazônia: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela. Sua principal tarefa é fomentar a cooperação internacional entre as universidades amazônicas, envolvendo-as em projetos nas áreas científica, tecnológica e cultural, em benefício do desenvolvimento social e econômico da população amazônica e da preservação do meio ambiente regional (IAU, 1992, p. 948, tradução nossa).

Ao olhar para o número de pessoas com pós-graduação no norte do país, observa-se um crescimento que outrora não havia em virtude da ausência de cursos *stricto sensu* na região e de projetos nacionais que pudessem promover a qualificação de pessoal para atuar na Amazônia. Val e Guimarães (2006), descrevem que a ausência de pesquisadores doutores na região Amazônica deixou o país em desvantagens quanto à realização de estudos sobre o contexto local, fato que ficou demonstrado com a baixa produção de pesquisas à época, onde “cerca de 2/3 dos trabalhos publicados sobre a Amazônia em 2004 não tinha autores brasileiros”

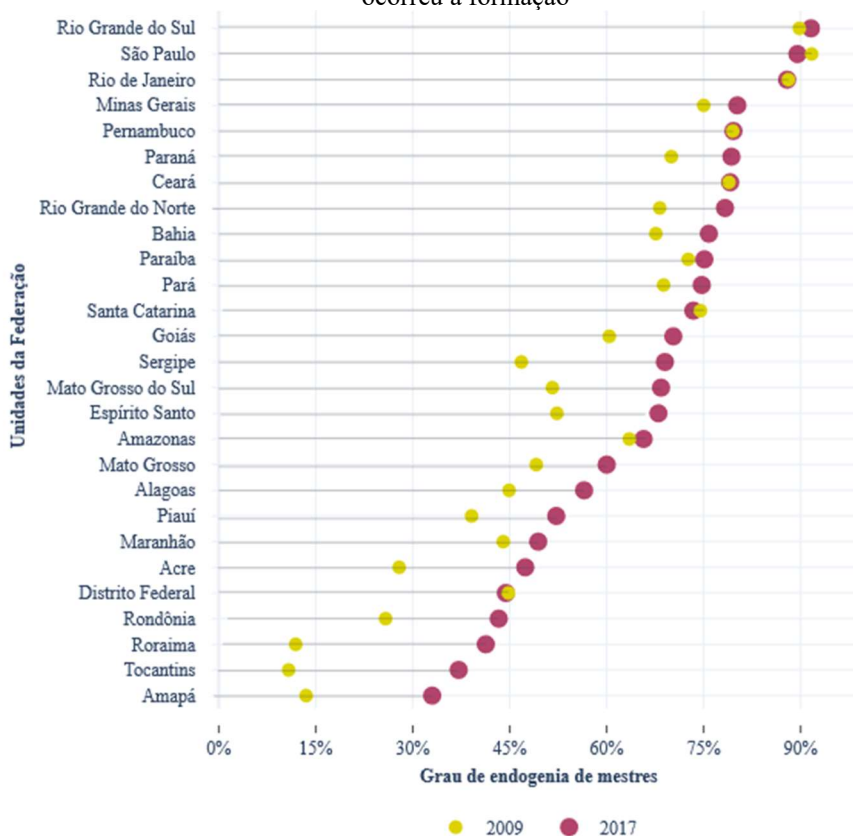
[...] Atrair e fixar doutores na Amazônia é um dos desafios presentes. Como o exercício da atividade de pesquisa requer interação com os pares, o reduzido número de pesquisadores por área do conhecimento é outro fator que ajuda a não gerar atrativos para a fixação de pessoal na região.

A falta de pessoal qualificado na Amazônia além de não permitir o atendimento dessa lícita demanda, torna-a vulnerável às pressões internacionais de todas as ordens. Na última década, por exemplo, contaram-se mais de uma centena de expedições estrangeiras para a região amazônica. Da mesma forma, a falta de pessoal qualificado não permite sequer a apropriação da informação que é produzida acerca da Amazônia em outros países que, ressalte-se, não é desprezível. Uma rápida visita ao Portal de Periódicos da Capes revelou que cerca de 2/3 dos trabalhos publicados sobre a Amazônia em 2004 não tinha autores brasileiros (VAL e GUIMARÃES, 2006).

Ao analisar a oferta de cursos *stricto sensu* entre 2009 e 2017, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2019) identificou que houve aumento da fixação dos egressos dos cursos de mestrados em todas as unidades federativas, exceto em São Paulo, Rio de Janeiro,

Santa Catarina e no Distrito Federal. Além disso, destacam-se os aumentos expressivos dos graus dessa endogenia<sup>29</sup> de mestres nos seguintes estados: Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Sergipe, Alagoas, Piauí, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Acre, Rondônia, Amapá, Roraima e Tocantins, Figura 17 e Figura 18.

Figura 17 – Relação entre oferta de curso *stricto sensu* (MESTRADO) e permanência de titulados no Estado onde ocorreu a formação

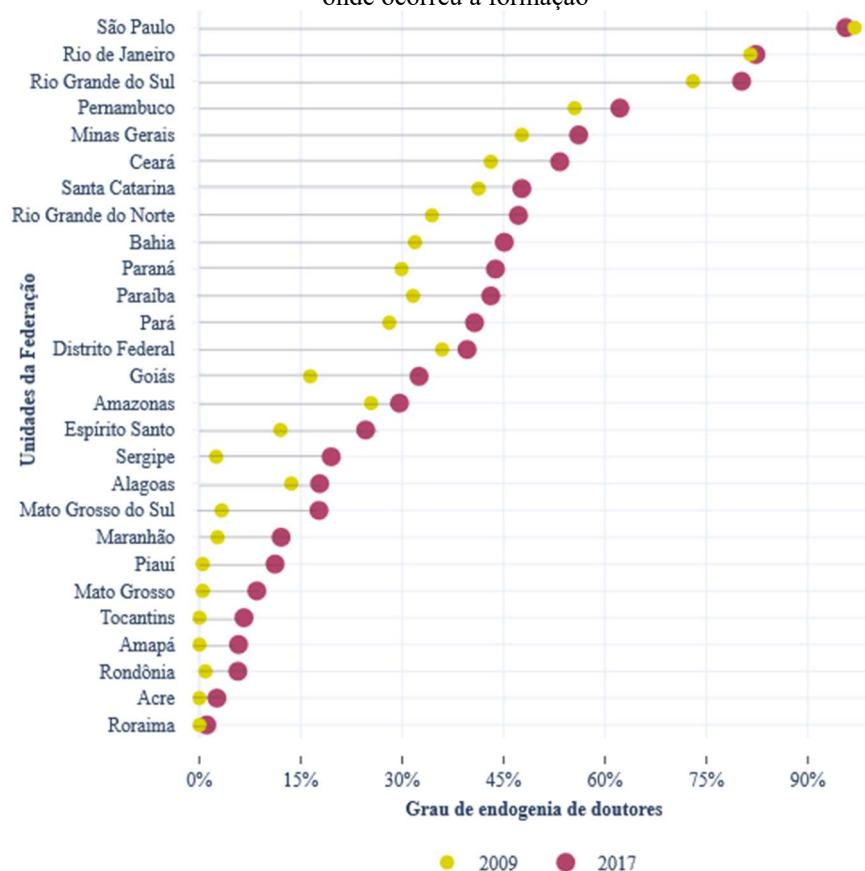


Fonte: (CGEE, 2019)

A partir da qualificação de pessoal e fixação de pesquisadores na região, o desenvolvimento de trabalhos melhora nas unidades federativas do norte do país, permitindo a troca de informações entre as instituições e o acesso aos estudos desses pesquisadores.

<sup>29</sup> Foram tomados como referência os anos 2009 e 2017 para a análise do grau de endogenia que é o resultado da divisão de duas variáveis. No caso que toma como referência o ano de 2009, a primeira variável é o número de mestres (ou de doutores) titulados em determinada unidade da federação (no período 1996-2009), que estavam empregados na mesma unidade da federação no dia 31/12/2009. Enquanto a segunda variável é o número total de mestres (ou de doutores) titulados em todas as unidades da federação no mesmo período (1996-2009) que se encontravam empregados na referida unidade da federação naquela mesma data. O resultado da divisão da primeira pela segunda variável (medida em termos percentuais) é chamado aqui de grau de endogenia. Isso foi feito para o ano de 2017, com o período de titulação de 1996 a 2017 e o emprego em 31/12/2017.

Figura 18 – Relação entre oferta de curso *stricto sensu* (DOUTORADO) e permanência de titulados no Estado onde ocorreu a formação



Fonte: (CGEE, 2019)

Uma iniciativa que busca agrupar a produção científica das instituições de pesquisa e universidades localizadas na região norte do Brasil, de maneira a tornar mais acessíveis tais conhecimentos a quem busca sobre a ciência produzida por quem está inserido no contexto amazônico, é a Rede Norte de Repositórios Institucionais – RIAA. Após uma reunião de representantes das 10 primeiras signatárias, todos da área de Ciência da Informação, ocorrida na capital do estado do Pará em 24 de abril de 2014, foi redigida a Carta de Belém, cujos propósitos, compromissos e reflexões sobre a realidade regional foram norteadores para a fundação da referida Rede de Repositórios. Dentre as características apresentadas na Carta, são citados os princípios da formação do RIAA:

Considerando a relevância do conhecimento científico produzido na Amazônia brasileira, para o país e para o mundo, é imperativo que as universidades, institutos de pesquisa e institutos federais da Região Norte se comprometam a: criar, por meio de suas bibliotecas, repositórios institucionais observando os pressupostos do acesso aberto à informação científica publicada; instituir que os pesquisadores depositem cópias digitais das suas publicações científicas nos seus repositórios institucionais; estabelecer a política de informação e dos repositórios institucionais; divulgar no portal da instituição o link para o Repositório Institucional; instituir diretrizes para a criação do consórcio de Repositórios da Região Norte (Carta de Belém, 2014).

Para integrar o RIAA, as universidades devem aderir ao Termo de Adesão (assinado pelo dirigente máximo da instituição) e à Carta de Belém. Após ganhar novas adesões, o repositório hoje é composto por 16 Universidades, Faculdades e Centros de Pesquisa localizados na região Norte do Brasil: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal do Tocantins (UFT), Universidade Federal da Amazônia (UFRA), Instituto Federal do Amazonas (IFAM), Instituto Evandro Chagas (PATUA), Faculdade Boas Novas (Manaus/AM), Centro Educacional Século (Manaus/AM), Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (Rondônia), Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Universidade Federal de Roraima (UFRR) (NORTE/RIAA, 2021).

As Universidades Estaduais e Federais da Amazônia começaram a ser implantadas a partir dos anos 1950. Atualmente são 12 instituições federais e 5 estaduais que estão distribuídas nos sete (07) estados que compõem a região norte do Brasil: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins. Sendo que a Universidade Federal de Rondônia (UNIR) foi a 5ª Universidade Federal criada na região, em 1982 (IAU, 1992), conforme Quadro 7.

Quadro 7 - Universidades Estaduais e Federais da Amazônia

<b>Instituição</b>	<b>Sigla</b>	<b>Ano</b>	<b>Estado</b>	<b>Categoria</b>
Universidade Federal do Acre	UFAC	1972	ACRE	Pública Federal
Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	1987	AMAPÁ	Pública Federal
Universidade Estadual do Amapá	UEAP	2006	AMAPÁ	Pública Estadual
Universidade Federal do Amazonas	UFAM	1962	AMAZONAS	Pública Federal
Universidade Estadual do Amazonas	UEA	2001	AMAZONAS	Pública Estadual
Universidade Federal do Maranhão	UFAMA	1966	MARANHÃO	Pública Federal
Universidade Federal do Pará	UFPA	1957	PARÁ	Pública Federal
Universidade do Estado do Pará	UEPA	1993	PARÁ	Pública Estadual
Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	2002	PARÁ	Pública Federal
Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	2009	PARÁ	Pública Federal
Universidade Federal do Sul e Sudoeste do Pará	UNIFESSPA	2013	PARÁ	Pública Federal
Universidade Federal de Rondônia	UNIR	1982	RONDÔNIA	Pública Federal
Universidade Federal de Roraima	UFRR	1989	RORAIMA	Pública Federal
Universidade Estadual de Roraima	UERR	2005	RORAIMA	Pública Estadual
Universidade Federal de Tocantins	UFT	2000	TOCANTINS	Pública Federal
Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	2019	TOCANTINS	Pública Federal
Universidade do Tocantins	UNITINS	1990	TOCANTINS	Pública Estadual

Fonte: adaptado de (IAU, 1992) e site institucional das IES

Apresenta-se a seguir um breve panorama do quadro atual das Instituições de Ensino Superior (IES) de caráter público, presentes nos 7 estados da federação que compõem a região norte do Brasil. O recorte entre as instituições mantidas pelos Estados e pela União deve-se ao fato de estas concentrarem muitos docentes pesquisadores em seus quadros, porém, não se resumem a estas instituições, sendo que há outros centros de pesquisas externos às Universidades, localizados nos mesmos estados da federação, e especializados nas descobertas e promoção de avanços da região amazônica.

Como a pesquisa aborda dados de publicações de artigos científicos produzidos por pesquisadores de Universidade Pública, busca-se elencar as instituições congêneres deste tipo de segmento e que estejam localizadas no mesmo contexto geográfico amazônico que a Fundação Universidade Federal de Rondônia, as quais possuem potencial para intercambiar dados sobre pesquisas e parcerias.

Dessa forma, segue a ordem de apresentação: Universidade Federal do Acre (UFAC), Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Universidade Estadual do Amapá (UEAP), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Estadual do Amazonas (UEA), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade Estadual do Pará (UEPA), Universidade Federal de Roraima (UFRR), Universidade Estadual de Roraima (UERR), Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS). Por fim, elenca-se uma perspectiva sobre a Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), objeto do presente estudo. Todas as informações relativas a cada instituição foram extraídas de seus respectivos *sites* e, quando possível, do relatório de gestão mais atualizado, de forma a retratar da maneira mais fiel possível os dados relativos a cada IES.

#### **4.4.1 *Universidade Federal do Acre (UFAC)***

Sua criação ocorreu no dia 25 de março de 1964, através do Decreto Estadual nº 187, e sua primeira faculdade foi a de Direito (através da Lei Estadual nº 15, de 08 de setembro de 1964). O reconhecimento da UFAC deu-se pelo Parecer nº 660, de 4 de setembro de 1970, do Conselho Federal de Educação, e pelo Decreto Presidencial nº 67.534, de 11 de novembro de 1970.

No ano de 1970 era oficializado o Centro Universitário do Acre, o qual já contava com os cursos de Ciências Econômicas, Letras, Pedagogia, Matemática e Estudos Sociais. A

transformação para Universidade do Acre ocorreu no ano seguinte, passando para a esfera federal em abril de 1974, através da Lei nº 6.025.

Sua missão é “Produzir, sistematizar e difundir conhecimentos, com base na integração ensino, pesquisa e extensão, para formar cidadãos críticos e atuantes no desenvolvimento da sociedade” (UFAC, 2021).

Atualmente oferece 52 graduações, 13 especializações, 19 mestrados e 5 doutorados. Possui em seu quadro um total de 733 docentes: 10 graduados, 50 especialistas, 250 mestres, 445 doutores ou pós-doutores (UFAC, 2020).

#### **4.4.2 *Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)***

A Fundação Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) tem seu início ligado à oferta, em 1970, de 500 vagas direcionadas à formação no magistério, na modalidade de licenciatura curta. Nesta época era denominada Núcleo Avançado de Ensino (NEM), vinculado à Universidade Federal do Pará (UFPA) (UNIFAP, 2021a). Sua implantação como Universidade mantida pela União deu-se através da Lei nº 7.530, de 29 de agosto de 1986, e instituída pelo Decreto nº 98.977, de 02 de março de 1990.

Divide sua estrutura física em 4 Campi: Marco Zero, Mazagão, Santana e Oiapoque, e 3 polos de apoio para os cursos de Educação à Distância (EAD), em Macapá, Santana e Vitória do Jarí. Possui em seu quadro 645 (seiscentos e quarenta e cinco) docentes. Dentre eles, 45,1% são doutores, 39,1% são mestres e 15,8 são especialistas ou doutores. Já o corpo discente é composto por 14.992 alunos matriculados, entre graduação (13.409), especialização (887), mestrado (548) e doutorado (78) (UNIFAP, 2020). Oferta 29 cursos de graduação (UNIFAP, 2021b) e 13 de pós-graduação (UNIFAP, 2021c).

#### **4.4.3 *Universidade do Estado do Amapá (UEAP)***

A Universidade do Estado do Amapá foi instituída pela Lei 0996, de 31 de maio de 2006. Destaca que sua missão é “Promover o acesso ao conhecimento, estimulando a produção, integração e divulgação dos saberes, com a responsabilidade de formar cidadãos comprometidos com a ética, o desenvolvimento humano e sustentável dos recursos naturais, que possam contribuir para a geração de uma sociedade justa e democrática” (UEAP, 2021)

A UEAP oferece 14 cursos de graduação e 5 de especialização, e possui em seu quadro 95 docentes: 36 são doutores (38%), 49 mestres (52%) e 10 especialistas (10%) (UEAP, 2020).



#### **4.4.4 Universidade Federal do Amazonas (UFAM)**

Em 17/01/1909 surgiu a Escola Universitária Livre de Manaós. Em 1913, passou a chamar-se Universidade de Manaus, e em 1962, já com o nome Universidade Federal do Amazonas, passou a ser fundação de direito público e mantida pela União.

A UFAM oferece, atualmente, 96 cursos de graduação a mais de 20 mil estudantes. Na pós-graduação há 30 cursos de especialização, 31 de Mestrado e 8 de Doutorado, que formam mais de 2 mil estudantes (UFAM, 2021a).

A missão da UFAM é: “Cultivar o saber em todas as áreas do conhecimento por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, contribuindo para a formação de cidadãos e para o desenvolvimento da Amazônia” (UFAM, 2021b).

#### **4.4.5 Universidade Estadual do Amazonas (UEA)**

A Universidade Estadual do Amazonas foi criada a partir do Instituto Tecnológico do Amazonas (UTAM), através da Lei nº 2.637, de 12/01/2001. Sua missão é “Promover a educação, desenvolver o conhecimento científico, particularmente sobre a Amazônia, conjuntamente com os valores éticos capazes de integrar o homem à sociedade e de aprimorar a qualidade dos recursos humanos existentes na região em que está inserida” (UEA, 2021).

A UEA possui mais de 25 mil estudantes regularmente matriculados entre graduação e pós-graduação. Conta com uma estrutura de cinco Escolas Superiores em Manaus, seis Centros de Estudos Superiores e 14 Núcleos de Ensino Superior no interior do estado. Atualmente, a instituição possui 286 cursos, sendo 64 regulares e 22 de oferta especial, contabilizados por município de oferta, e 68 cursos contabilizados por nomenclaturas. A UEA oferta ainda 64 cursos de pós-Graduação Lato Sensu, 15 de Mestrado e cinco de Doutorado (UEA, 2020).

São 979 docentes em seu quadro, que se dividem entre 370 doutores, 469 mestres, 137 especialistas e 3 graduados (UEA, 2021).

#### **4.4.6 Universidade Federal do Pará (UFPA)**

A Universidade do Pará foi criada pela Lei nº 3.191, de 2 de julho de 1957. Iniciou suas atividades com sete cursos: Medicina, Direito, Farmácia, Engenharia, Odontologia, Filosofia, Ciências e Letras e Ciências Econômicas, Contábeis e Atuariais. A estrutura da UFPA é formada por 15 institutos e oito núcleos, distribuídos em 12 *campi*. A graduação possui perto de 40 mil alunos, distribuídos entre 147 cursos; há, ainda, 6.769 estudantes matriculados em

cursos de ensino técnico e cursos livres das Escolas de Música, Teatro e Dança e de Línguas Estrangeiras.

Na pós-graduação há em torno de 10 mil estudantes, entre especialização, mestrado e doutorado. A UFPA se autodenomina a maior universidade pública da Amazônia e possui 4.411 alunos matriculados no mestrado; e 2.271, no doutorado. São 120 cursos, distribuídos por 47 doutorados, 92 mestrados (entre acadêmicos e profissionais) e 86 cursos lato sensu (UFPA, 2020a).

Em seu portal na internet, a UFPA descreve que sua missão é “Produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade inclusiva e sustentável” (UFPA, 2021).

O quantitativo de docentes efetivos da educação que atuam na UFPA, segundo os dados do ano de 2019, é de: 1.913 doutores ou pós-doutores, 482 mestres, 64 especialistas e 29 graduados (UFPA, 2020b)

#### ***4.4.7 Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)***

A Universidade Federal do Oeste do Pará foi criada através da Lei nº 12.085, de 5 de novembro de 2009. A UFOPA originou-se do desmembramento da UFPA e da UFRA (Universidade Federal Rural da Amazônia). Sua sede fica em Santarém, terceira maior cidade do Pará (UFOPA, 2018a).

A missão da UFOPA é “Produzir e socializar conhecimentos, contribuindo para a cidadania, inovação e desenvolvimento na Amazônia” (UFOPA, 2018b).

Do desmembramento das duas universidades para a criação da UFOPA, foram incorporados os campi de Alenquer, Itaituba, Juruti, Monte Alegre, Óbidos e Oriximiná.

A universidade oferta 48 cursos de graduação, com mais de 7.800 alunos. Na pós-graduação, são 21 cursos: 4 doutorados, 13 mestrados e 4 especializações. Em seu corpo docente há um total de 482 profissionais, sendo 333 doutores (69%) e 143 mestres (30%), e 6 especialistas (1%) (UFOPA, 2020).

#### ***4.4.8 Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)***

A Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) foi criada em 23 de dezembro de 2002 através da Lei 10.611, “como sucessora da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), é a mais antiga Instituição de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica na área de Ciências Agrárias da região e tem como tema de grande preocupação a preservação

da Região Amazônica, assim como sua exploração racional” (UFRA, 2020a). À época de sua criação, em 1945, a FCAP oferecia apenas a graduação em Agronomia. Posteriormente foi autorizado o funcionamento do curso de Engenharia Florestal. Em 1972 passou a integrar as autarquias providas através da União.

A UFRA possui quatro Institutos Temáticos: Instituto de Ciências Agrárias, Instituto de Saúde e Produção Animal, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos e Instituto Ciberespacial (UFRA, 2021a).

Sua missão é “Formar profissionais qualificados, compartilhar conhecimentos com a sociedade e contribuir para o desenvolvimento sustentável da Amazônia” (UFRA, 2016).

Sua estrutura conta com 40 cursos de graduação distribuídos em 6 *campi*, atendidos por um total de 488 docentes. Na pós-graduação são 9 cursos: 8 mestrados, 4 doutorados e 1 residência em medicina veterinária (UFRA, 2020a; 2020b, 2021b)

#### **4.4.9 Universidade Estadual do Pará (UEPA)**

A Universidade do Estado do Pará foi criada em 1993. Nasceu da fusão de faculdades estaduais de Enfermagem, Medicina, Educação Física e Educação. Sua missão é “difundir conhecimentos e formar profissionais éticos e com responsabilidade social” (UEPA, 2020).

De acordo com os dados informados referentes a 2020, há um total de 1.272 professores, 11 (0,86%) docentes graduados, 265 (20,83%) com titulação de Especialista, 488 (38,44%) com título de Mestre, 501 (39,39%) com título de Doutorado e 7 (0,55%) com Pós-Doutorado. Na sua estrutura a UEPA possui 21 *campi*, os quais ofertam 32 cursos de graduação, 23 de especialização, 11 mestrados e 4 doutorados a mais de 13 mil discentes (UEPA, 2021)

#### **4.4.10 Universidade Federal de Roraima (UFRR)**

A Universidade Federal de Roraima foi criada em 1985 através da Lei nº 7.364/85, e instalada em 1989. A IES possui em seu catálogo 47 cursos superiores em três *campi*: Paricarana, Cauamé e Murupu, todos na capital do estado, Boa Vista. Na pós-graduação, oferta 13 mestrados e 4 doutorados.

Atualmente, são mais de nove mil alunos nos cursos de ensino básico, técnico, graduação e pós-graduação. O corpo docente é formado por 600 professores. Dentre estes, aproximadamente 80% possuem mestrado e doutorado, sendo 35% doutores e 45% mestres (UFRR, 2015).

#### **4.4.11 Universidade Estadual de Roraima (UERR)**

A Universidade Estadual de Roraima foi criada em 2005 por meio da lei complementar estadual nº 91 e está presente em cinco Campi: Boa Vista (Canarinho), Excelência Aplicada à Educação, Caracarái, Rorainópolis e São João da Baliza. Oferta ao público 24 cursos de graduação e 15 cursos de pós-graduação: 8 especializações, 4 mestrados e 3 doutorados. São cerca de 2000 alunos atendidos entre graduação, segunda licenciatura (PARFOR) e pós-graduação. O corpo docente é composto por 186 professores (UERR, 2021).

#### **4.4.12 Universidade Federal do Tocantins (UFT)**

Instituída pela Lei 10.032, de 23 de outubro de 2000, a missão da Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT) é “formar profissionais cidadãos e produzir conhecimento com inovação e qualidade que contribuam para o desenvolvimento socioambiental do Estado do Tocantins e da Amazônia Legal” (UFT, 2021a)

Segundo dados de 2019, foram atendidos 12.357 alunos entre os 64 cursos de graduação presenciais, 1.875 alunos nos cursos de graduação a distância e PARFOR, 618 alunos na Pós-graduação lato sensu e 1.139 alunos matriculados na Pós-graduação *Stricto Sensu* (UFT, 2020).

O corpo docente é composto por 1.097 professores, entre 799 doutores, 246 mestres, 50 especialistas e 2 graduados (UFT, 2021b)

#### **4.4.13 Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS)**

A Universidade do Tocantins foi criada em fevereiro de 1990 por meio do Decreto 252/90. Em 2016 foi sancionada a Lei nº 3.124, que a transformou em autarquia estadual de regime especial, alterando oficialmente o nome para Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS, 2021a).

Sua missão é “Promover o ensino, a pesquisa e a extensão com qualidade e inovação, a fim de contribuir para a formação profissional e cidadã, priorizando o desenvolvimento social, econômico, cultural, político e sustentável do estado do Tocantins”. Possui 10 cursos de graduação e 5 de especialização, os quais funcionam em 5 campus: Palmas, Araguatins, Augustinópolis, Dianópolis e Paraíso (UNITINS, 2021b).

#### **4.4.14 Universidade Federal de Rondônia (UNIR)**

A Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), em seus 39 anos de existência em Rondônia, vem promovendo ensino, pesquisa e extensão. Possui 8 *campi* que foram instituídos com o passar dos anos, inicialmente visando atender à demanda por cursos de graduação para formação de profissionais que iriam atuar na região e em pesquisas, além de promover inovação e desenvolvimento aos municípios do estado.

A demanda surge com a criação do estado de Rondônia em 22 de dezembro de 1981 e no ano seguinte foi instituída a Fundação Universidade Federal de Rondônia que passa a oferecer os primeiros cursos: administração, economia e contabilidade. Há de se destacar que continua sendo a única Universidade pública de Rondônia.

A Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, foi instituída pela Lei 7.011 de 8 de julho de 1982, tendo como sede a cidade de Porto Velho, capital do estado de Rondônia, mediante a incorporação da Fundação Centro de Ensino Superior de Rondônia - FUNDACENTRO.

No início, a universidade era composta por 9 cursos de graduação, 72 docentes lotados em 3 departamentos Didático-Científicos, com a qualificação em cursos de especialização e um número reduzido com curso de mestrado, compondo 88 servidores técnicos e 707 alunos regularmente matriculados no seu quadro. A instituição definia-se, inicialmente, apenas pelo modelo “ensino-aprendizagem” devido à falta de recursos para investir na pesquisa e na extensão (UNIR, 2019, p. 53).

Compõem a estrutura da UNIR seus 8 *campi*, situados, em sua maioria, em cidades localizadas no eixo da BR-364, principal via de ligação de Rondônia ao restante do Brasil. Estão nos municípios de Ariquemes, Cacoal, Guajará-Mirim, Ji-Paraná, Rolim de Moura, Vilhena e a sede administrativa na capital do estado, Porto Velho, onde se localizam a Reitoria e as Pró-Reitorias: Administração (PRAD), Cultura, Extensão e Assuntos Estudantis (PROCEA), Graduação (PROGRAD), Planejamento (PROPLAN) e Pós-Graduação e Pesquisa (PROPesq). A seguir observa-se a distribuição geográfica da UNIR no estado de Rondônia:

Figura 19 - Campi da Universidade Federal de Rondônia



Fonte: (UNIR, 2021a)

A missão da UNIR é “Produzir e difundir conhecimento, considerando as peculiaridades amazônicas, visando ao desenvolvimento da sociedade” (UNIR, 2015).

Quadro 8 - Universidade Federal de Rondônia em Números ano 2020

UNIR em Números		
<b>Graduação</b>	<b>Curso de Graduação</b> 63 Cursos de Graduação	<b>Vagas Ofertadas</b> 2.655 vagas em cursos de graduação
<b>Pós-graduação</b>	<b>Cursos Stricto Sensu (Aprovados e Existentes)</b> 23 Cursos de mestrado 6 Cursos de Doutorado	<b>Cursos Lato Sensu e Residências (Aprovados e Existentes)</b> 14 Cursos de especialização 02 Residências médicas
<b>Alunos</b>	<b>Graduação</b> 10.528 alunos matriculados 248* alunos concluintes (Graduação Presencial)	<b>Pós-graduação</b> 1082 matriculados 115 alunos diplomados
<b>Pesquisa</b>	<b>Bolsas</b> 360 bolsas PIBIC, pós-graduação. 3.265 itens de produção acadêmica	<b>Projetos e Grupos de Pesquisa</b> 274 novos projetos aprovados 39 novos grupos de pesquisa
<b>Extensão</b>	<b>Auxílio Inclusão Digital Emergencial</b> 764 auxílios	<b>Ações de Extensão</b> Aproximadamente 13.703 pessoas Atendidas com as ações de extensão
<b>Recursos Humanos</b>	<b>1.304 Servidores</b> 465 técnicos administrativos	<b>Qualificação do Quadro de Pessoal</b> 02 doutores 98 mestres 200 especialistas 100 graduados 65 nível médio ou fundamental
<b>Assistência Estudantil</b>	805 professores do magistério superior 17 professores substitutos 17 professores EBTT	495 doutores 257 mestres 62 especialistas 25 graduados
	<b>Auxílios/Bolsas</b>	
	9 modalidades de auxílios concedidos	34.396 auxílios concedidos

\* Devido à pandemia o ano letivo 2020 ainda não se encerrou

Fonte: adaptado de UNIR (2021a)

A distribuição dos cursos de graduação em 8 municípios, Figura 19, concentra a oferta de ensino superior do estado, visto ser a única universidade pública. A instituição tem destaque ao longo desta trajetória, pois seu início está relacionado à própria criação de Rondônia, cuja fundação deu-se em 22 de dezembro de 1981, meses antes da criação da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

Desde sua criação a Universidade vem ofertando cursos para atender a demanda por qualificação de profissionais da região de forma gradativa, tendo uma ampliação significativa da oferta de vagas e contratação de docentes e técnicos administrativos através do projeto nacional de Restruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) (BRASIL, 2007). Em 2007 e anos seguintes o REUNI proporcionou a criação de novos cursos de graduação, aumento de vagas dos cursos existentes, incremento de infraestrutura e contratações de servidores (docentes e técnicos).

Ao longo dos seus quase 40 anos de existência, a Fundação Universidade Federal de Rondônia primou por atender sua função de formar profissionais aptos a dialogar com a realidade e o contexto amazônicos. Diversos convênios firmados com órgãos governamentais foram responsáveis por aprimorar e capacitar servidores melhor habilitados a desenvolver suas funções, a exemplo de programas como o extinto Programa de Habilitação de Professores Leigos (PROHACAP), firmado com o governo de Rondônia e responsável por garantir a formação superior a professores da rede estadual de ensino que antes possuíam apenas o magistério, bem como iniciativas mais atuais, como o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), com objetivos semelhantes, mas organizado pelo Ministério da Educação (MEC) e que se destina a “turmas especiais em cursos de licenciatura e em programas de segunda licenciatura, na modalidade presencial, exclusivas para educadores das redes públicas que não possuem formação superior na área em que atuam, conforme exigência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)” (MEC, 2015).

Para além da formação de docentes qualificados nas licenciaturas, a UNIR vem inserindo em suas ofertas cursos que se destinam a outras áreas de conhecimento, tanto em cursos de graduação, como o de Segurança Pública, específico para a formação de oficiais que, após diplomados, passam a integrar o corpo de oficiais da Polícia Militar do Estado de Rondônia, quanto na Pós-Graduação, a exemplo do Mestrado Profissional em Direitos Humanos e Desenvolvimento da Justiça, criado em parceria com a Escola da Magistratura de Rondônia e cuja finalidade é “atender à demanda de qualificação profissional dos membros e

servidores das carreiras do poder judiciário e demais profissionais atuantes nas instituições do sistema de justiça da região” (DHJUS, 2018).

A formação de cidadãos qualificados a compreender e solucionar questões amazônicas é um objetivo a ser sempre alcançado pela Universidade Federal de Rondônia. O diálogo entre a realidade rondoniense e a visão macro da região amazônica pode ser ampliado com a integração das pesquisas com outras instituições que compõem a região norte, a partir da reunião e intercâmbio de conhecimentos e desenvolvimento de ciência e tecnologia que possam congregiar soluções para as demandas regionais e específicas de um bioma tão importante para o Brasil quanto para todo o planeta.

Embora a região amazônica esteja no centro das discussões nacionais e internacionais sobre desenvolvimento e preservação, as percepções controversas distanciam as políticas de desenvolvimento sustentável dos estados que a integram, o que leva os estados amazônicos a permanecer à periferia de políticas de desenvolvimento e de pesquisa para estudar os recursos disponíveis da Amazônia.



## 5 METODOLOGIA

Identificar as informações sobre a produção intelectual consiste num processo constante empreendido pelas Instituições de pesquisa que buscam acompanhar as atividades que vêm sendo desenvolvidas pelos pesquisadores (MUELLER, 2000). Tais atividades estão registradas em formatos e meios de comunicação bem variados, sendo distribuídos por várias regiões do país e muitas vezes além das fronteiras nacionais.

Diante das possibilidades e inovação promovidas pelo uso da tecnologia da informação que vem aumentando a abrangência da ciência e aproximando as regiões distantes aos centros de pesquisa, surgem novos desafios de conciliar a visibilidade dos resultados de pesquisas com a identificação de quem produziu e as instituições envolvidas.

Nesse contexto, cada ator que integra a cadeia informacional da ciência vem utilizando modelos para permitir sua fluidez, ao mesmo tempo que discutem modelos de dados que permitem “ir ao encontro” de estratégias de comunicação que concilia a troca de informações para minimizar as divergências que “vão de encontro” com a perspectiva de fazer ciência e compartilhar as informações geradas.

Dessa forma, a presente pesquisa versa sobre uma investigação que busca explorar os dados da produção científica e focar na dinâmica institucional da Universidade Pública que possui o tripé ensino, pesquisa e extensão em sua força de trabalho para atender as demandas sociais da sociedade.

Para tanto, foram reunidos os dados sobre as atividades dos docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) registradas no Currículo Lattes que serviram como ponto de partida para identificar as ações que a instituição vem desenvolvendo em Rondônia através de pesquisas.

Nesse viés, a instituição ao tempo que compreende a importância do registro das ações institucionais no Currículo Lattes por seus pesquisadores, busca otimizar o acompanhamento das atividades que muitas vezes são inseridas exclusivamente nesse sistema, sendo que tais informações são requeridas em trâmites administrativos e de pesquisas, tendo como fonte o referido sistema. Freitas (2016) apresenta que 13% das atividades laborais dos docentes em pesquisa da UNIR são dedicados à publicação de artigos em periódicos e que “embora haja grande quantidade de métricas para mensurar a produção científica, tais métricas são aplicadas pelas plataformas indexadoras que concentram os trabalhos científicos produzidos”.

Tendo esses trabalhos armazenados nessas plataformas, não existem, por parte das IFES, dados estruturados para a consulta e a referência local, tornando necessário percorrer esse caminho inverso, isto é, do registro na plataforma até a IFES à qual o docente está vinculado, passando por diversos processos e bases de dados distintas, além de sítios eletrônicos (FREITAS, 2016, p. 86).

Ademais, a referida Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) vem melhorando o serviço de informação científica através do uso de repositório institucional, a fim de registrar a produção científica e/ou acadêmica de monografias, teses, dissertações e artigos que se encontram disponíveis em formato digital, visando melhorar a visibilidade de atividades de pesquisas que vêm sendo desenvolvidas na instituição, “mediante a autorização dos autores e/ou que detiverem seus direitos autorais” (UNIR, 2017).

Dessa forma, o estudo parte de uma análise exploratória dos dados afim de conhecer o ambiente institucional de pesquisa, a interação entre os pesquisadores, sua formação acadêmica (graduação, mestrado e doutorado), instituições de formação e a publicação de artigos, critérios utilizados na pesquisa quanto a seleção dos dados:

- Delimitação temporal de artigos publicados entre 2015 e 2020;
- Os artigos foram considerados a partir do ano seguinte ao ingresso do professor na UNIR, por exemplo, artigos publicados anterior ao ingresso foram desconsiderados;
- Professores do quadro permanente até o ano de publicação dos artigos, incluindo os que se aposentaram durante o interstício (2015-2020).

Destaca-se que pode ocorrer diferença entre o número de professores ativos e o número de professores do quadro permanente da Universidade, pois quando ocorre a exoneração de um docente, a Universidade promove a contratação de uma pessoa para ocupar a vaga. Tal dinâmica institucional gera uma diferença no número de docentes da Universidade num determinado ano.

## 5.1 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

### 5.1.1 *Informações iniciais do processo de coleta*

A presente pesquisa coletou todos os currículos cadastrados na base de Currículo Lattes, cujos identificadores (id\_cnpq) estão disponibilizados no site<sup>30</sup> em arquivo único para *download* da lista de currículos de pessoas que possuem cadastro na plataforma. Tais identificadores (id\_cnpq) são requeridos na ferramenta conhecida como *Lattes Extrator* às

---

<sup>30</sup> endereço <http://memoria.cnpq.br/web/portal-lattes/extracoes-de-dados>

instituições previamente autorizadas para acessar esse serviço do CNPq de extração/coleta dos Currículos de seus pesquisadores (CNPq, 2018).

Há outras ferramentas desenvolvidas por terceiros que conseguem coletar os dados do Currículo Lattes, embora tais ferramentas cumpram objetivo proposto de acessar os dados e possibilite aplicar análise no conjunto de currículos de pesquisadores especificados, tais recursos não foram utilizados na presente pesquisa, visto não serem institucionalizados no CNPq.

Vale destacar que, após baixar mais de 6 milhões de Currículos Lattes, os mesmos foram inseridos numa base de dados e realizadas as análises. Após, foi identificado que há restrição no uso do serviço *Lattes Extrator* do CNPq, que orienta que o uso deste *web service* é permitir o acesso aos Currículos das pessoas que possuem as características de vínculo junto a Instituição que está fazendo uso do serviço, a seguir (CNPq, 2018):

- Tem cadastrado em alguma formação acadêmica ou alguma de suas subunidades, OU;
- Tem cadastrado em alguma atuação e vínculo profissional atual ou alguma de suas subunidades, OU;
- Tem no endereço profissional ou alguma de suas subunidades;

Dessa forma, em observância ao disposto na orientação, a presente pesquisa em decorrência a restrição apresentada anteriormente, removeu da pesquisa os milhões de currículos com a produção intelectual dos pesquisadores que haviam sido extraídos/coletados da base do Currículo Lattes, bem como os estudos que estavam em andamento e direcionou o foco para o segundo ponto da pesquisa de analisar a produção de artigos científicos da Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

### **5.1.2 Coleta de Dados do Currículo Lattes**

A relevância dos dados constantes no Currículo Lattes levou o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) a desenvolver uma ferramenta (*web service*) que permite acessar o conjunto de dados institucionais de forma automatizada para instituições cadastradas.

Os currículos dos pesquisadores disponíveis na Plataforma Lattes são de acesso público e podem ser consultados *online* no site<sup>31</sup> do CNPq pela própria ferramenta, no qual permite inserir os parâmetros de busca, ou pode-se acessar os dados utilizando a *API web service*<sup>32</sup> de coleta “*Lattes Extrator*”. Porém, é necessário obter autorização prévia para fazer uso desse recurso que possibilita automatizar o processo de coleta/extração, utilizando processo institucional.

Por se tratar de um volume de dados considerável, a primeira opção de obtê-los individualmente pela própria ferramenta se torna inviável, pois é dispendioso o processo e qualquer possibilidade de automatização esbarra na política do CNPq que implementou o recurso *captcha*<sup>33</sup> de segurança e privacidade.

Nessa impossibilidade, optou-se pelo uso da *API web service* (Lattes Extrator), visto que a Universidade Federal de Rondônia (UNIR) possui autorização para utilização do recurso. Portanto, a instituição obteve permissão de um dispositivo (computador) para acessar o serviço, o qual encontra-se alocado na Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI), podendo, caso necessário, estender a outros dispositivos com a implementação de um *proxy*<sup>34</sup>, como ocorreu com a presente pesquisa.

Dessa forma a Universidade, através da unidade de Tecnologia da Informação, auxiliou no processo de extração dos currículos dos pesquisadores existentes na Plataforma Lattes. Destaca-se que, pela quantidade de arquivos consultados, o processo é demorado e, além de ser necessária a autorização prévia, também foi desenvolvida uma ferramenta para comunicar com a *API web service*.

Com isso, após autorização para acessar a *API web service* e tendo desenvolvido a ferramenta, iniciou o processo de coleta (*download*) individual de cada currículo (.xml) disponível no formato compactado (.zip), contendo os metadados de todas as atividades realizadas pelos pesquisadores e inserida por eles na Plataforma Lattes.

---

<sup>31</sup> <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do?metodo=apresentar>

<sup>32</sup> <http://lattes.cnpq.br/web/plataforma-lattes/extracao-de-dados/> orientação e requisitos para extração

<sup>33</sup> Desafio cognitivo que consiste em conferir a legitimidade do acesso do usuário, no qual impossibilita o acesso automatizado de ferramentas computacionais. O CAPTCHA foi idealizado por Luis Von Ahn precursor do *crowdsourcing* (*crowd* ‘multidão’ + *outsourcing* ‘terceirização’) que vem sendo empregado pela empresa Google na digitalização (computação humana) de acervo bibliográfico, na versão reCAPTCHA, este recurso reCAPTCHA é utilizado na Plataforma Lattes para identificar e limitar o acesso de agentes não humanos ao Currículo dos pesquisadores

<sup>34</sup> Serviço computacional que possibilita que outros dispositivos se conectem a ele e tenha acesso a *internet* com as mesmas permissões do computador que dispõe do serviço *proxy*.

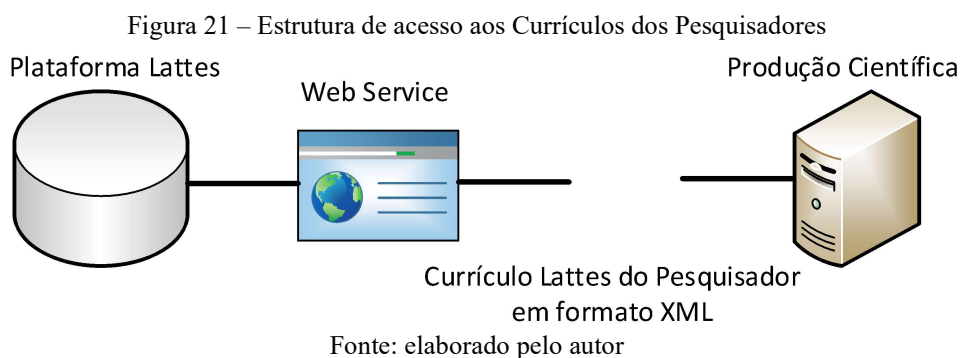
Figura 20 - Método `getCurrículoCompactado` da API web service CNPq

**método:** `getCurrículoCompactado`  
**parâmetro:**  
 - id: IdCNPQ, o identificador de um currículo no CNPq. É o mesmo utilizado no final da URL para o currículo Lattes, exemplo: <http://lattes.cnpq.br/0000000000000000>  
**retorno:**  
 - representação em base64 de um arquivo .ZIP contendo o Currículo Lattes em formato XML.

O *Lattes Extrator* requer que a ferramenta que venha a utilizar o serviço informe o identificador que corresponde ao código de identificação do pesquisador na Plataforma Lattes, o método utilizado foi o *getCurrículoCompactado*, Figura 20. Dessa forma, para coletar os dados se faz necessário informar o identificador de cada pesquisador.

Segundo o CNPq, é disponibilizada periodicamente a lista dos identificadores dos Currículos Lattes cadastrados na Plataforma, no endereço <http://memoria.cnpq.br/web/portal-lattes/extracoes-de-dados> visto ser o parâmetro necessário para informar na *API web service* (*Lattes Extrator*).

A Figura 21 – Estrutura de acesso aos Currículos dos Pesquisadores, a seguir, ilustra o processo utilizado para obter o Currículo do pesquisador, sendo que para cada Currículo se obtém um arquivo que deverá ser analisado e inserido na base de dados *local* de produção científica desta pesquisa.



A coleta dos currículos foi realizada de forma a evitar sobrecarga no serviço CNPq e foi organizado o processo de consulta para baixá-los, um por um, conforme Figura 21, pois não é possível criar um lote e realizar o *download* num arquivo compactado com os respectivos currículos. Considerando que há currículos menores de 1 megabyte (MB) e outros que ultrapassam os 100 MB, foi configurada a rotina para *download* a cada 1.000 (mil) currículos recuperados, o programa de coleta (extrator) aguarda um intervalo para recomençar a coleta e a

cada currículo recuperado (*download*), há um tempo de alguns segundos para iniciar o processo de recuperação do próximo documento.

### 5.1.3 Importando os dados do Currículo Lattes

Após baixar o currículo individual de cada pesquisador, iniciou-se a etapa seguinte para descompactar os arquivos e mapear cada elemento disposto no XML para inserir na Base de Dados. Há uma ressalva que entre os arquivos coletados: 106 currículos foram separados e não foram importados em virtude de possuir tamanhos acima do normal, o que impossibilitou a importação para a base de dados *local* em decorrência da quantidade de dados existentes num único arquivo do Currículo Lattes de 106 pesquisadores, pois o tamanho médio do arquivo XML contendo os dados de cada pesquisador é de menos de 1 MB (Megabyte) e esses 106 currículos possuem de 15, 30, ..., 70 e 200 vezes mais, o que acarretava erro no programa de importação.

Por exemplo, um único arquivo/currículo possuía mais de 200 MB (Megabyte). Foi identificado que tais pesquisadores dos respectivos currículos possuem uma quantidade razoável de artigos científicos nos quais contam com muitos coautores, por exemplo, mais de 500 coautores em recorrentes publicações, razão pela qual o arquivo era muito acima dos 1 MB (Megabytes).

Para exemplificar, no currículo cujo identificador 15536149\*\*\*\*\*.xml possui 20 MB (Megabyte), há registrado dentre outras informações, 279 artigos publicados, desses 204 artigos assinavam até 11 autores, 01 com 552 autores e 74 artigos com mais de 2.000 autores num único artigo. Dessa forma, a quantidade de autoria/coautoria registrada em diversos trabalhos leva é um dos fatores que contribuem com a diferença no tamanho do arquivo, essa diferença também é visível ao acessar o currículo através da Plataforma Lattes que demora processar a solicitação.

Outros arquivos, por exemplo, 67565056\*\*\*\*\*.xml e 36870484\*\*\*\*\*.xml não foram possíveis importar para a base de dados *local* pois ultrapassam 150 MB (Megabytes) e o acesso ao currículo pelo sistema *online* da Plataforma Lattes<sup>35</sup>, via *browser* (navegador – Chrome, Mozilla Firefox) também impedia acessá-los ou demorava 20 minutos ou mais para abrir o Currículo Lattes do pesquisador, visto o tamanho superior a 150 Megas de cada currículo.

---

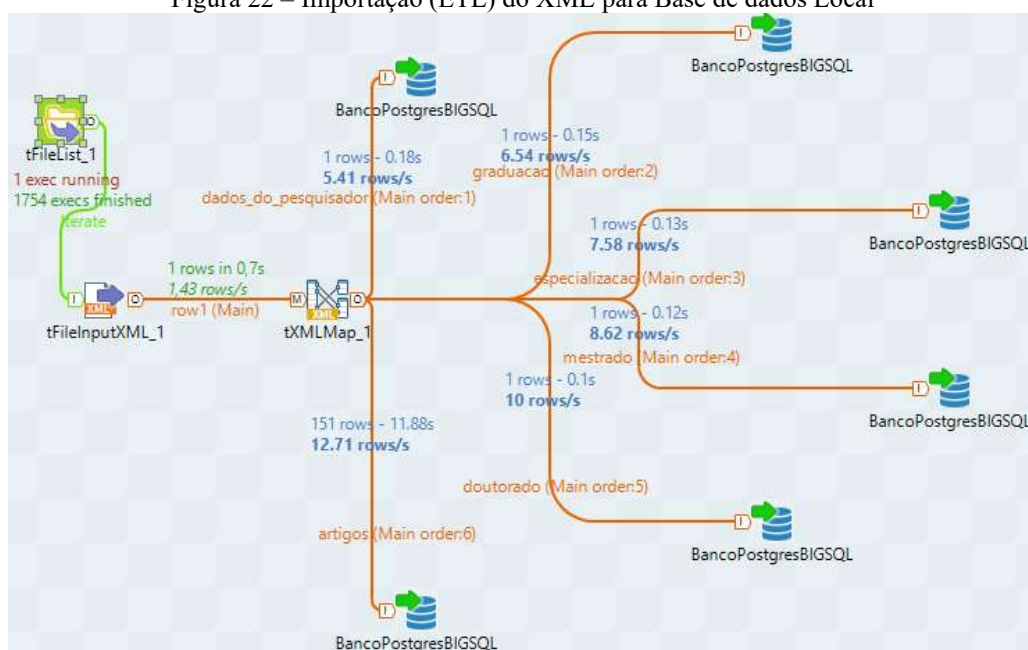
<sup>35</sup> <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do?metodo=apresentar>

Por fim, o processo de coleta e importação dos currículos dos pesquisadores durou aproximadamente 6 meses, com análises prévias, padronização de alguns dados e identificação de similaridade.

#### 5.1.4 Armazenamento dos dados para uma base de dados local

Tendo os arquivos no formato (XML) foi desenvolvido e realizado o processo de ETL – *Extract, Transform e Load* (extrair, transformar, carregar) no qual lê o arquivo XML do currículo do pesquisador, localiza os dados que serão utilizados e os insere no Banco de Dados.

Figura 22 – Importação (ETL) do XML para Base de dados Local



Fonte: elaborado pelo autor

Para cada pesquisador foi gerado um processo composto por 6 rotinas, Figura 22– Importação (ETL) do XML para Base de dados Local, para localizar informações do pesquisador, graduação, especialização, mestrado, doutorado e artigos publicados, sendo que para cada rotina o processo ETL mapeia o número de ocorrência de acordo com os dados constantes no arquivo XML:

- Rotina Graduação: insere um ou mais registros de graduação;
- Rotina Especialização: insere nenhum, um ou mais registros de curso de especialização;
- Rotina de Mestrado: insere nenhum, um ou mais registros de curso de Mestrado Acadêmico e/ou Mestrado Profissional;

- Rotina de Doutorado: insere nenhum, um ou mais registro de curso de Doutorado;
- Rotina de Artigo: insere nenhum, um ou mais registro de artigo contendo os metadados disponíveis, com a ordem de autoria;

Esse processo inseriu os dados numa base de dados, registrando todos os atributos como alfanuméricos. Também foi inserido os dados da avaliação *Qualis* CAPES dos periódicos, Triênio 2010-2012, Quadriênio 2013-2016 e Quadriênio 2017-2020 para identificar e agregar aos dados dos artigos o conceito obtido pelo periódico durante o período no qual o artigo foi publicado.

Busca-se com a base de dados *local* armazenar os dados da ciência brasileira com o maior número de detalhes possível, contemplando os aspectos sobre atividades de ensino, pesquisa e extensão, registradas pelo autor em seu currículo. Possibilitando ainda a análise individual ou por agrupamentos, de acordo com a necessidade de aprofundamento ou sumarização das relações existentes.

Com essa perspectiva, foram analisadas as informações produzidas pelos pesquisadores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) para compreender numa visão macro, a sistemática da ciência na instituição.

## **5.2 ANÁLISE DA PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA (UNIR)**

O relacionamento das informações dos docentes da Universidade foi realizado através da identificação (id\_cnpq) oriundo do Currículo Lattes que foi adicionado ao conjunto de dados do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) e Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

O conjunto de dados dos periódicos foi relacionado no primeiro momento com o ISSN e, havendo divergências, foi realizada consulta individual através do nome do periódico para a correta identificação e ajustes, tendo como parâmetro de confirmação a localização do artigo no site da revista.

Para contabilizar o artigo registrado no Currículo Lattes foram utilizados os parâmetros:

- O ano de publicação do artigo posterior a data de ingresso na Universidade;
- O ano de publicação do artigo anterior ou igual da data de aposentadoria ou exoneração (saída da Universidade para outra instituição);



- Ano de publicação do artigo entre 2015 e 2020;
- Docente que publicou artigo num determinado ano só relaciona sua produção científica naquele ano, de maneira a garantir parâmetro isonômico de quantificação e qualificação do artigo, ou seja, organização dos dados por ano – 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020, não havendo análise do período 2015-2020, mas ano a ano;
- Artigo que esteja classificado no *Qualis* 2013-2016 com estratos A1, A2, B1 e B2;
- Artigo que esteja classificado no *Qualis* 2017-2020 com estratos A1, A2, A3 e A4;

Com os dados de artigos científicos de 2015 a 2020, dados dos docentes e o *Qualis* dos periódicos, foi possível identificar os docentes (autores) mais produtivos no período, a fim de determinar a Elite de autores descrita por Price (1965, 1971, 1976).

Para determinar de forma objetiva a relação entre a Elite teórica com os dados reais da pesquisa, buscou-se apoio no método proposto por Lima *et al.* (2017) que auxilia na definição do valor a ser utilizado para identificar os autores mais produtivos, definidos como “Elite ampla” ou “Elite restrita”, caso o resultado seja menor ou maior/igual a 2%, respectivamente, conforme algoritmo:

- a) Identificar o total de autores: “N”
- b) Calcular o valor teórico da elite: “ $\sqrt{N}$ ”.
- c) Se não há aderência do valor teórico aos dados coletados, identificar o valor real da elite ampla (acima de  $\sqrt{N}$ ) e o valor observado da elite restrita (abaixo de  $\sqrt{N}$ ).
- d) Efetuar a diferença ( $\Delta$ ) entre a elite ampla e a elite restrita.
- e) Dividir a diferença da alínea “d” ( $\Delta$ ) pelo total de autores com uma contribuição ( $y1$ ), ou seja, ( $\Delta / y1$ ). Converter o resultado em porcentagem, em outras palavras: ( $\Delta / y1$ ) \* 100 (%).
- f) Se, em termos de porcentagem, o valor da alínea “e” for inferior a dois por cento, então aceitar a elite ampla como elite; caso contrário (valor igual ou superior a dois por cento), aceitar a elite restrita. (LIMA *et al.*, 2017, p. 305)

Considerando o número de docentes (professores e professoras) em suas proporcionalidades, foram analisadas 24 hipóteses (4 hipóteses por ano) para identificar parâmetro quantitativo de artigos e autoria. Tais afirmações foram utilizadas para averiguar a igualdade de gênero na produção de artigos da instituição, sendo elas:

- Hipótese 1: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano.

- Hipótese 2: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos no ano.
- Hipótese 3: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos no ano.
- Hipótese 4: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras no ano.

Posteriormente, replicou o mesmo experimento das 24 hipóteses (4 hipóteses por ano) para analisar a produção de artigos científicos considerando a avaliação de qualidade da CAPES (*Qualis-Periódico*). E não havendo igualdade, investigou-se as possíveis mudanças que contribuíram para a desigualdade no padrão de publicação entre professores e professoras.

Para realizar o cálculo de igualdade de gênero na publicação de artigos do período de 2015 a 2020 foi utilizado o *software* estatístico BioEstat<sup>36</sup>, versão 5.3, com testes não paramétricos, sendo eles:

- Uma amostra: Teste Binomial – Uma proporção (*Hipótese 1*);
- Duas amostras Independentes: Teste Binomial – Duas proporções (*Hipótese 2 e Hipótese 3*);
- Duas amostras Independentes: Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test) (*Hipótese 4*);

$$z = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \quad \text{Proporção – uma população} \quad (1)$$

$$z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n_1} + \frac{\hat{p}\hat{q}}{n_2}}} \quad \text{Duas proporções} \quad (2)$$

←  $\bar{p} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$

$$z = \frac{R - \mu_R}{\sigma_R} = \frac{R - \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \quad \text{Soma dos postos de Wilcoxon (duas amostras independentes)} \quad (3)$$

Fonte: (TRIOLA, 2013)

<sup>36</sup> <https://www.mamiraua.org.br/downloads/programas/>

O Teste não paramétrico ou livre de distribuição permite utilizar amostras que não possuem distribuição particular, seja normal ou não (TRIOLA, 2013), a hipótese (ou hipótese nula) do teste de Wilcoxon parte do princípio que há igualdade entre dois grupos analisados, neste caso, a aceitação da hipótese confirma a igualdade de gênero, de acordo com a hipótese 4 descrita anteriormente, ou sua rejeição, que leva a busca dos fatores que contribui com a diferença, Figura 23.

Figura 23 – Teste de Hipóteses



Fonte: (TRIOLA, 2013)

O teste de hipótese ou teste de significância ilustrado na Figura 25, permite visualizar o procedimento utilizado para avaliar, nesta pesquisa, a característica de igualdade de gênero entre professores e professoras. Considerou-se importante colocar de forma mais textual os algoritmos envolvidos, em linguagem mais informal, que em linguagem técnica de computação é chamado de pseudo-código para deixar claro os procedimentos adotados, visto que algoritmos podem ter erros, terem “vícios” e coletar informação sem o devido esclarecimento do que está sendo feito.

## 6 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS

A produção intelectual é um ativo informacional que compreende um conjunto de conhecimento organizado e integra a informação institucional da Universidade relacionada às ações de pesquisa desenvolvidas por professores. Ressalta-se que há uma limitação em acessar e coletar tal produção, pois embora o processo de avaliação seja similar, de acordo com o tipo do material produzido, há uma grande variedade de eventos, congressos, seminários, revistas etc. Alguns permitem o acesso de forma automática aos metadados e ao próprio documento que contém o resultado de pesquisa, outros não autorizam o acesso de forma automatizada e/ou ao documento.

A dificuldade inicial consiste em identificar que o resultado da atividade do pesquisador foi publicado e encontra-se disponível para consulta, necessitando posteriormente criar a conexão para permitir seu registro no sistema institucional, bem como promover a visibilidade do resultado.

Nesse sentido os esforços empreendidos nesta pesquisa permitem lançar um olhar bibliométrico sobre a produção de artigos científicos dos docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Possibilita refletir sobre a necessidade de as unidades internas ficarem atentas ao avanço tecnológico para construir um processo de acompanhamento mais próximo das atividades que vêm sendo realizadas pelos pesquisadores e incentivar a comunicação em periódicos que possuem critérios bem definidos de qualidade e reconhecidos pela comunidade científica.

Embora o recurso de intercâmbio de dados agilize o processo de distribuição de informação das atividades de pesquisa entre sistemas de informação especializados que cooperam entre si, o processo de divulgação e comunicação científica é mais abrangente e necessita de novas abordagens que vêm sendo discutidas timidamente quanto ao uso de recursos mais complexos, como *web semântica e big data* para acompanhar e recuperar as informações que são produzidas no âmbito institucional, nacional e internacional.

Vale destacar que o intercâmbio de dados entre instituições passa por um processo formal de cooperação que permite troca de informações com grau de acurácia mais apropriado para recuperação da informação, ao comparar com informações que são utilizadas em ecossistemas *Big Data*, onde é possível utilizar a integração de dados. O processo de intercâmbio de dados é influenciado pelo modo como os dados são organizados e armazenados,

sendo que os sistemas de recuperação da informação estão voltados ao uso de sistemas transacionais em base de dados estruturados e relacionais.

Como exemplo, é possível citar o Repositório de Dados (RD) da UNIR que armazena as informações de trabalhos de conclusão de curso (graduação e pós-graduação) e artigos científicos mediante a autorização dos autores e/ou editoras (UNIR, 2017). Tais informações são intercambiadas para a Rede Norte de Repositórios Institucionais (Norte/RIAA) que coleta os metadados tanto da UNIR quanto de outras instituições do norte do país que se tornem signatárias da rede (NORTE/RIAA, 2021).

Nesse contexto, há uma ressalva quanto às informações dos artigos científicos que foram produzidos pelos docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia e não constam no RD institucional, mesmo que estes já tenham sido inseridos no Currículo Lattes, por exemplo. Dessa forma, é necessário identificar tanto essas informações de artigos científicos produzidas no âmbito institucional quanto as demais produções intelectuais para incorporar ao acervo da Universidade.

Uma alternativa que pode auxiliar a identificação das publicações de artigos científicos é o uso de fontes de dados que possuem dados organizados em formatos diferentes, armazenando-as em ecossistemas *Big Data*. Essa é uma das características que distingue do intercâmbio de dados, visto que *Big Data* permite manusear fontes de dados distintas, com ou sem padrão no tipo e formato dos dados, já o intercâmbio de dados necessita de um modelo de dados conhecido entre os sistemas que trocam informação.

Nesse sentido, o conjunto de ferramentas existentes no ecossistema *Big Data* pode realizar a recuperação das informações de produção científica e permitir que a Universidade identifique o resultado de pesquisa para adicioná-lo aos sistemas institucionais.

A possibilidade de utilizar dados semiestruturados na Ciência da Informação vem de experiências anteriores, a exemplo, o Sistema de Documentação Computadorizado/Conjunto Integrado para Sistema de Informação, acrônimo CDS/ISI<sup>37</sup>, base de dados textual que permite a catalogação de acervo bibliográfico (MELO, PALHARES e PALHARES, 2013).

Dessa forma, o armazenamento dos dados semiestruturados, que são aqueles dados heterogêneos ou irregulares onde o formato dos dados não é bem definido, não tem um esquema (o *Schema* do XML é para isto) e o tamanho não é bem definido, vem a somar um diferencial

---

<sup>37</sup> Sistema de gerenciamento de base de dados bibliográficos desenvolvido pela UNESCO na década de 1980 (CUNHA e CAVALCANTI, 2008, p. 97).

ao compreender que as informações das publicações de artigos científicos ou bibliográficas não requerem atualizações constantes dos registros como ocorrem nos sistemas transacionais, ou seja, uma desvantagem entre base dados estruturados (relacional e normalizado) e base de dados semiestruturada (neste caso se usa o *Big Data*) não prospera quando se organizam registros bibliográficos que raramente sofrem atualizações (MUCHERONI e RAMALHO, 2010).

Portanto, temos a premissa que o armazenamento aninhado de dados sobre a publicação de artigos científicos num ecossistema *Big Data* permite a recuperação da informação de forma ágil e a acurácia vai depender da fonte de dados e do tratamento realizado antes e durante a inserção dos dados na base de dados.

Além disso, a variedade de mídias para analisar a produtividade, a performance, o impacto e a visibilidade dos resultados de pesquisa nos leva a refletir sobre técnicas e métodos alternativos para acompanhar a ciência, a exemplo de estudos altimétricos, estudos de rede de colaboração e citação.

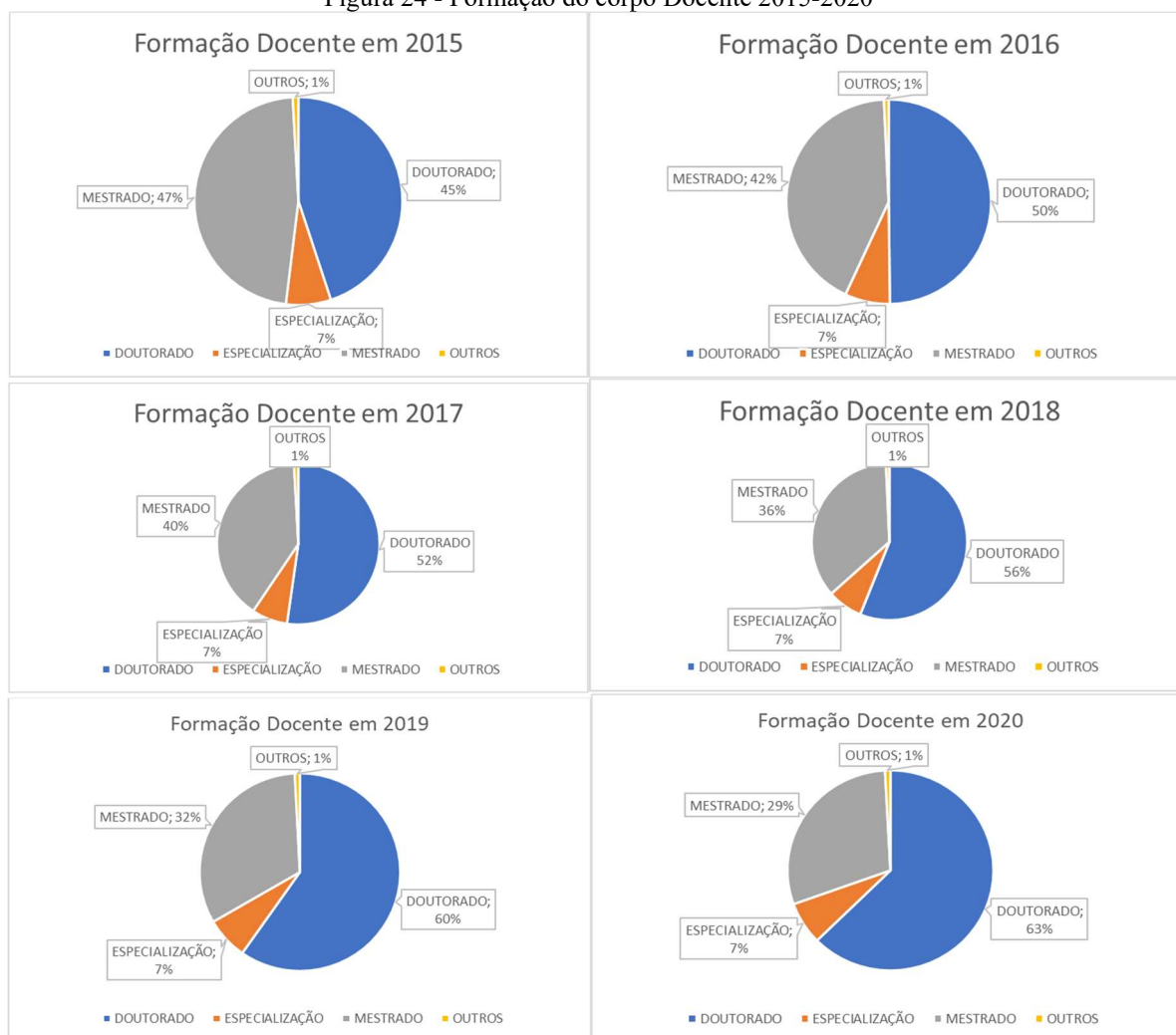
## **6.1 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA**

Atualmente para atender os cursos de graduação, mestrados e doutorados com mais de 10.000 alunos entre graduação e pós-graduação (UNIR, 2021a), a instituição vem buscando qualificar seu corpo docente através de convênios interinstitucionais de mestrado e doutorado, concessão de afastamento para estudo de cursos *stricto sensu*, oferta de cursos pela própria instituição ou contratação de profissionais que já possuem cursos *stricto sensu*, através de suas seleções em concursos públicos.

A Figura 24 descreve que, nos últimos 6 anos (2015-2020), a porcentagem de docentes com título de doutor vem aumentando em comparação ao número de mestres entre os professores do quadro permanente da Universidade. As informações sobre titulação consideram a maior formação no ano de referência, sendo para especialistas, docentes que não possuem mestrado nem doutorado e para mestre, os docentes que não possuem doutorado.

Ao observar os dados de docentes que possuem o título de doutor obtidos até o ano de 2020 é possível constatar que, dos 520 doutores (Figura 24), 329 obtiveram o título após seu ingresso na Fundação Universidade Federal de Rondônia, 35 no mesmo ano que ingressaram e 155 já possuíam o título anterior ao ingresso na instituição.

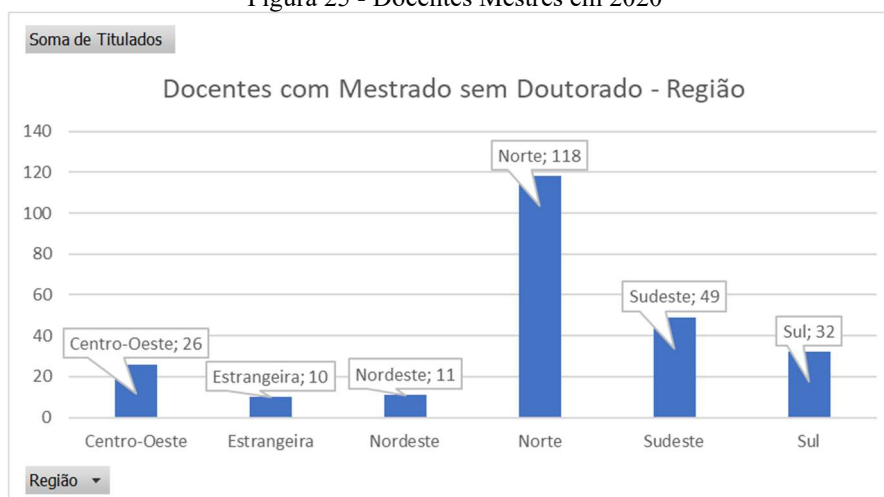
Figura 24 - Formação do corpo Docente 2015-2020



Fonte: dados da pesquisa

Os docentes que possuem título de mestrado em 2020 correspondem a 246 professores, 29% do total de 830 professores no ano, sendo que 105 são egressos da Fundação Universidade Federal de Rondônia, ou seja, 42,68% dos docentes em 2020 com titulação de mestrado frequentaram curso da própria instituição para se qualificar. A Figura 25 apresenta o número de docentes com mestrado por região, onde se observa que 118 docentes obtiveram o título na região norte; dentre estes, 105 se tornaram mestres na UNIR.

Figura 25 - Docentes Mestres em 2020



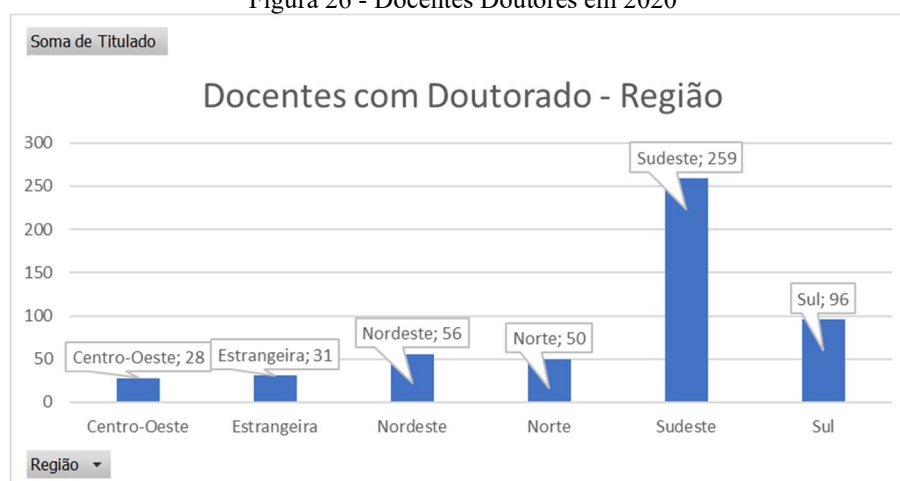
Fonte: dados da pesquisa

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2019) destaca que, entre os anos 2009 e 2017, houve aumento expressivo de endogenia de egressos de cursos de mestrados no estado do Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Sergipe, Alagoas, Piauí, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Acre, **Rondônia**, Amapá, Roraima e Tocantins. A endogenia de egressos de cursos de doutorado foi discreta, embora reforce a importância de cursos *stricto sensu* para fixar pesquisadores na região de oferta, neste caso, na Amazônia.

Quanto à formação de docentes doutores, apenas 3,65% são egressos da própria instituição, sendo 19 do total de 520 doutores que possuem a referida titulação. Desses, Figura 26, 259 concluíram o curso em instituições no sudeste do país, destacando-se a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) com 77 formados, Universidade de São Paulo (USP) com 64 e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) com 23 titulados. Portanto, foram nas universidades paulistas onde houve maior concentração de ocorrências de doutoramento de docentes da UNIR. Na Região Sul, a segunda mais expressiva neste quesito, há um destaque para Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a qual titulou 23 doutores do quadro de docentes da UNIR, o mesmo quantitativo da UNICAMP.



Figura 26 - Docentes Doutores em 2020



Fonte: dados da pesquisa

Essa melhora na qualificação dos docentes é vista como resultado positivo de investimento no capital humano da Universidade. A instituição apresenta esse resultado no relatório de gestão ao calcular o índice de qualificação do corpo docente (IQCD), requisito de melhoria de gestão descrito na Decisão TCU nº 408/2002 (TCU, 2004). A fórmula IQCD  $\frac{(5D+3M+2E+G)}{(D+M+E+G)}$  indica os Docentes doutores (D) com peso 5, Docentes mestres (M) peso 3, Docentes com especialização (E) peso 2 e Docentes graduados (G) peso 1, os valores utilizados correspondem aos docentes em efetivo exercício + substitutos + visitantes - docentes afastados para capacitação ou cedidos, Figura 27.

Figura 27 - Índice de Qualificação do Corpo Docente 2016-2020



Fonte: (UNIR, 2021b)

O Índice de Qualificação do Corpo Docente (IQCD) registra que houve um aumento significativo de professores com melhores qualificações nos últimos anos com a formação em

curso *stricto sensu*. Em um índice em que o valor máximo é 5, a Universidade conseguiu melhorar o IQCD de 3,76 em 2016 e alcançar 4,26 em 5 anos.

Dessa forma, o aumento de professores com titulação de doutor permite uma maior inserção dos docentes em pesquisas e possibilidade de registrar os resultados destas em periódicos e eventos com maior prestígio acadêmico e científico como, por exemplo, evento da área de Ciência da Informação, o Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação (ENANCIB) que descreve dentre os requisitos para submissão de trabalho a necessidade de haver pelo menos 01 autor ou coautor com titulação de Doutor.

É possível elencar diversos outros fatores, tanto internos quanto externos à Universidade, em que a titulação do docente influencia nas atividades laborais de ensino e pesquisa. Por exemplo, na atuação como docente em curso de pós-graduação, participação de editais de pesquisa, participação de editais de iniciação científica (quando não se restringe a participação, se limita o número de alunos de orientação), participação em banca de avaliação, participação em corpo editorial de revista científica, progressão funcional na carreira etc. Esses e outros exemplos são perceptíveis ao observar que o número de artigos publicados por pesquisador com título de Doutor, tanto nas Universidades quanto nos Institutos de pesquisa é predominante, conforme Quadro 9.

Além disso, Val e Guimarães (2006) destacam que a ausência de pesquisadores doutores na Amazônia contribuiu com a baixa produção de pesquisas sobre a região, tendo menos de 1/3 do número de trabalhos disponíveis no Portal de Periódicos da Capes em 2004.

A partir dos dados coletados<sup>38</sup> do Currículo Lattes, Quadro 9, observa-se que, de um modo geral, pesquisadores brasileiros com título de Doutor ou em fase de Doutorado concentraram uma média de 83,37% dos dados de artigos registrados na Plataforma Lattes no período de 2010-2016.

Quadro 9 - Artigos Publicados por Pesquisador Doutor

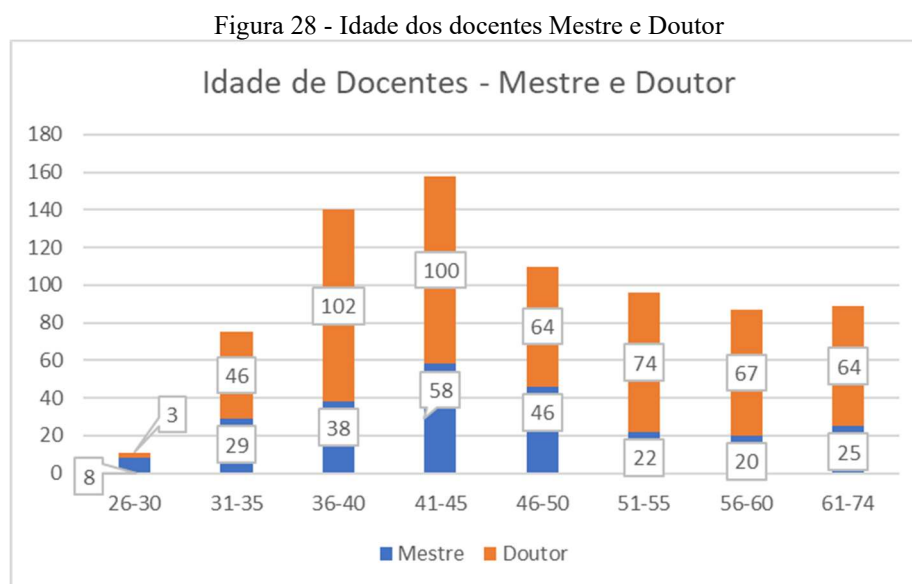
Ano	Diferença
2010	84,19%
2011	83,97%
2012	84,06%
2013	83,67%
2014	83,39%
2015	82,48%
2016	81,88%

Fonte: dados da pesquisa

<sup>38</sup> A base de dados desta pesquisa possui todos os currículos lattes que foram coletados em abril de 2021 da Plataforma Lattes, a partir da lista de identificadores no site do CNPq.

Essa mesma tendência de concentração de artigos científicos por pesquisadores doutores, do cenário nacional, registrada na Plataforma Lattes ocorreu no período de 2015 a 2020 na Fundação Universidade Federal de Rondônia, que registra uma média de 80% dos artigos científicos produzidos por docentes que possuem o título de doutor.

Outro fator de mudança corresponde à idade dos docentes e sua qualificação, onde é possível identificar um número significativo de doutores com menos de 50 anos, Figura 28, superior ao número de mestres. Ao mesmo tempo, permite visualizar que há professores com mais de 60 anos em ambas as titulações no quadro da instituição, o que representa 11% do total de docentes.



Fonte: dados da pesquisa

## 6.2 ARTIGOS CIENTÍFICOS 2015-2020

A seleção dos docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia constante na pesquisa compreende os professores que, entre os anos de 2015 e 2020, integraram o quadro permanente com efetivo exercício<sup>39</sup> junto à instituição. Dessa forma, embora sejam analisados os dados de artigos científicos publicados no período citado, cada ano é avaliado de forma individual, o que pode ser observado no número de docentes que varia de acordo com a data de admissão e sua saída (exoneração) da instituição, seja por aposentadoria ou mudança de instituição por aprovação em processo de seleção.

<sup>39</sup> Art. 15. Exercício é o efetivo desempenho das atribuições do cargo público ou da função de confiança (BRASIL, 1990),

Essa organização permite identificar as publicações de cada docente no período em que esteve desenvolvendo suas atividades laborais na Universidade, sendo esses artigos computados no processo de análise de quantidade e qualidade do resultado de pesquisa. Vale destacar que o critério para avaliar a qualidade do artigo considera a classificação do periódico escolhido pelo docente para publicação do resultado de pesquisa.

Nesse sentido, a qualidade da publicação realizada pelo docente é aferida de forma indireta. No caso, é considerada a estratificação do sistema de avaliação dos meios de divulgação da produção científica brasileira, descrito no *Qualis-Periódico* (CAPES), que analisa a produção intelectual dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* no país e organiza uma lista de periódicos que atendem aos critérios de qualidade da pós-graduação.

Os Comitês de áreas na CAPES identificam os periódicos científicos que publicaram os artigos produzidos pelos docentes vinculados aos programas de pós-graduação no ciclo avaliativo, aplicando este e outros critérios de qualidade para classificá-los e inseri-los na lista do *Qualis-Periódico*. Aponta-se que a publicação de artigos em periódicos científicos por docentes da pós-graduação influencia na avaliação dos programas, de acordo com os estratos *Qualis-Periódico*.

Ao abordar questões de quantidade e qualidade da produção científica muitas vezes analisa-se a importância dos resultados alcançados ligados aos cursos *stricto sensu*, pois é onde origina-se o maior número de pesquisas e, conseqüentemente, se registra o maior número de artigos. Entretanto, como a atividade institucional da Universidade é interligada, a produção científica é um item de extrema importância na avaliação dos cursos de graduação e corresponde ao indicador 2.16 do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), disposto no instrumento de avaliação de cursos de graduação para reconhecimento e renovação de funcionamento.

Quadro 10 - Indicador de Produção Científica - Avaliação de curso  
**INDICADOR 2.16** Produção científica, cultural, artística ou tecnológica

CONCEITO	CRITÉRIO DE ANÁLISE
1	<b>Mais de 50%</b> dos docentes <b>não possuem</b> produção nos últimos 3 anos.
2	<b>Pelo menos 50%</b> dos docentes possuem, <b>no mínimo, 1</b> produção nos últimos 3 anos.
3	<b>Pelo menos 50%</b> dos docentes possuem, <b>no mínimo, 4</b> produções nos últimos 3 anos.
4	<b>Pelo menos 50%</b> dos docentes possuem, <b>no mínimo, 7</b> produções nos últimos 3 anos.
5	<b>Pelo menos 50%</b> dos docentes possuem, <b>no mínimo, 9</b> produções nos últimos 3 anos.

Fonte: (INEP, 2017)

Dessa forma, a produção científica dos docentes reflete na avaliação e na classificação de qualidade do curso de graduação, tendo em vista que integra o eixo temático da dimensão 2 (Corpo Docente e Tutorial), com peso 40 para fórmula de Conceito de Curso (CC). Além disso, observa-se que a produção científica dos docentes não deve ser concentrada num único profissional, mas distribuída no grupo de professores para alcançar o conceito de excelência. Destaca-se que o mesmo critério de distribuição de produção científica, cultural e tecnológica também é utilizado nas avaliações da CAPES para os cursos *stricto sensu*, de acordo com o documento de cada área de conhecimento.

Nesse sentido, a série histórica dos artigos publicados de 2015-2020 se torna primordial para compreender como ocorreram os registros dos resultados de pesquisas que vêm sendo desenvolvidas na Universidade.

Ademais, por haver uma concentração de artigos científicos dos docentes da UNIR em periódicos que não estão contemplados pelas bases de dados internacionais, foi possível observar que a análise qualitativa utilizando os estratos *Qualis* dos quadriênios 2013-2016 e 2017-2020, atenderia uma avaliação mais ampla.

Embora este último quadriênio (2017-2020) ainda esteja na versão preliminar, houve mudanças significativas na forma de classificação dos estratos que alterou os agrupamentos e a metodologia utilizada na aferição de qualidade dos periódicos. Além disso, desde que o *Qualis* 2017-2020 preliminar foi enviado aos programas de Pós-Graduação, as revistas que alcançaram a melhora no estrato vêm divulgando a nova classificação e, com isso, tendem a aumentar sua visibilidade e o fluxo de recebimento de artigos, visto que os docentes buscam divulgar os resultados de pesquisas em periódicos de qualidade.

Já os periódicos que não foram bem avaliados no *Qualis* 2017-2020 preliminar e obtiveram alteração para nível menor utilizam o valor do estrato anterior do *Qualis* 2013-2016. Essa divergência de informação desnor-teia o pesquisador, o qual submete o manuscrito para avaliação sem saber com clareza a qual período que o estrato divulgado pelo periódico se refere.

Vale destacar que a avaliação *Qualis* é realizada após a publicação dos resultados de pesquisa no periódico, dentro do período avaliativo ou ciclo avaliativo dos cursos de pós-graduação. É importante compreender esse aspecto de análise de qualidade, pois não há garantia de que um periódico bem avaliado num ciclo avaliativo continue no mesmo estrato nas avaliações posteriores.

De um modo geral, os critérios de qualidade para classificação dos periódicos passam por revisões que revelam tendências que devem ser observadas para classificar as revistas científicas que atendam ou não os critérios de transparência, indexação e visibilidade.

Esse intervalo de tempo entre o registro do resultado de pesquisa e a avaliação do periódico pode impulsionar a publicação de artigos em periódicos científicos bem estratificados num ciclo avaliativo que no novo interstício esteja alocado num estrato menor, ou seja, o estrato *Qualis*-Periódico (CAPES) reflete na avaliação de qualidade do período anterior, no ano em que se deu a publicação, e não para publicações futuras.

A análise dos conjuntos de dados de 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020, segue o exposto no item 5.2 da metodologia, num olhar quantitativo e qualitativo dos artigos publicados. Nesta pesquisa foi utilizada a Lei do Elitismo (PRICE, 1965, 1971, 1976) e o método auxiliar proposto por Lima *et al.* (2017) para definição dos autores que compõem a Elite da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Os detalhes desta avaliação encontram-se nos Apêndices A-E, discriminados da seguinte forma:

- APÊNDICE A - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2015;
- APÊNDICE B - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2016;
- APÊNDICE C - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2017;
- APÊNDICE D - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2018;
- APÊNDICE E - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2019;
- APÊNDICE F - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2020

Para identificar a Elite na produção científica no ano é utilizado o critério de Elite teórica de Price (1965, 1971, 1976), que calcula a raiz quadrada dos docentes que tiveram artigo científico. Como o valor teórico  $\sqrt{N}$  não corresponde aos dados reais de autores e autoras, utilizou-se o método auxiliar de Lima *et al.* (2017), que acrescenta a definição de Elite Ampla (valor *superior* à Elite Teórica) e Elite Restrita (valor *inferior* à Elite Teórica).

Destaca-se que não é realizada a avaliação do artigo científico nem de seus autores de forma individual, mas a identificação dos que se destacaram no ano tanto pelo *número* de publicações quanto pelo número de *publicações em periódicos com qualidade*, em cada ano analisado. Logo, os professores foram codificados, de maneira a resguardar sua identidade, ao tempo em que permite analisar as informações sobre publicação de artigo tal como ocorreu no período estudado.

O conjunto de dados foi dividido em publicações de professoras e professores, a fim de pontuar a publicação dos docentes de acordo com o gênero, respeitando as proporcionalidades de cada grupo, de maneira a identificar a existência de igualdade na produção de artigos, tanto quantitativamente quanto qualitativamente. Destaca-se que a análise dos artigos publicados no grupo de professor (autor) e professora (autora), limita-se a averiguar se há igualdade no padrão de publicação, seguindo o parâmetro anterior de identificar os autores com artigos científicos publicados no ano em questão.

Dessa forma, a apresentação dos dados no Quadro 11 segue a organização também por gênero para permitir compreender as publicações no período de 2015-2020, onde 673 docentes tiveram publicação de artigo científico dentre o total de 948 nesse período, considerando a ocorrência de admissões e exonerações no período analisado.

Quadro 11 – Docentes com produção de artigo entre 2015-2020

Gênero	Professores	Porcentagem
Homem	357	53,05%
Mulher	316	46,95%
Total	673	100%

Fonte: dados da pesquisa

Logo, entre os docentes que publicaram artigos no período de 2015 a 2020, há aquele(a) que publicou apenas um (01) artigo num determinado ano e nos demais não publicou. Para utilizar um parâmetro isonômico de avaliação, é feita a análise ano a ano, de forma a acompanhar a dinâmica institucional de pesquisa, bem como não excluir o docente que ingressou e/ou saiu da Universidade no período analisado conforme Quadro 12 – Ingresso e saída de docentes que produziram artigos entre 2015-2020, ou mesmo o docente que por outros motivos não obteve publicação de artigo naquele ano, mas teve no subsequente.

Quadro 12 – Ingresso e saída de docentes que produziram artigos entre 2015-2020

Admissão na Universidade entre 2015-2020		
Gênero	Professores	Porcentagem
Homem	77	50%

Mulher	77	50%
Total	144	100%
Aposentadoria e Exoneração entre 2015-2020		
Gênero	Professores	Porcentagem
Homem	34	47,22%
Mulher	38	52,78%

Fonte: dados da pesquisa

Como pode ser observado, entre 2015-2020, houve o mesmo número de ingresso de professoras e professores, tendo uma maior saída de professoras, seja por aposentadoria, mudança de cargo por aprovação em concurso público ou movimentação para outra instituição de educação. Há de se analisar anualmente a participação de professoras e professores em pesquisa científica, cujos artigos foram publicados no período.

O Quadro 11 – Docentes com produção de artigo entre 2015-2020, apresenta numericamente que há mais professores com publicação de artigo do que professoras, o que ocorre também com o número de docentes (homens e mulheres) que não publicaram artigo científico, ou seja, o número de professores é maior que professoras no quadro de servidores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

Esta diferença não reside apenas na UNIR, mas é uma situação que ocorre de forma geral no ambiente de trabalho, onde por gerações o serviço formal não era permitido às mulheres, as quais vêm buscando gradativamente assumir mais cargos de destaque na sociedade. Há desproporção no número geral de professoras na academia (HALEVI, 2019). Entretanto, em alguns cursos dentro da Universidade essa proporção de professoras e professores muda, tendo um maior número de professoras em relação aos professores, além disso, na última década, duas professoras foram eleitas para assumir a Reitoria da Instituição.

Por fim, considerando as proporcionalidades foram formuladas 4 hipóteses por ano (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020) para avaliar o parâmetro de igualdade de gênero no padrão de publicação tanto quantitativo quanto qualitativo da produção de artigos científicos:

- Hipótese 1: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano.
- Hipótese 2: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos no ano.
- Hipótese 3: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos no ano.



- Hipótese 4: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras no ano.

### 6.3 ELITE DE DOCENTES EM 2015-2020

O processo para identificar os docentes que integram a Elite Quantitativa e a Elite Qualitativa da Universidade está descrito nos APÊNDICE A - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2015. Há uma diferença na composição da Elite Quantitativa que observa apenas o quesito de número de artigos publicados e a Elite Científica que restringe as publicações a partir dos estratos *Qualis 2013-2016* e *Qualis 2017-2020*.

Foi possível identificar que a mudança entre os estratos *Qualis 2013-2016* e *Qualis 2017-2020* reclassificou alguns periódicos em que os docentes haviam submetido os artigos científicos, aumentando a diferença entre a quantidade e a qualidade de artigos produzidos nos anos analisados da pesquisa.

Há caso em que o periódico está no *Qualis 2013-2016* no estrato B2 (4º nível) e no *Qualis 2017-2020* o periódico foi reclassificado para C (abaixo do 8º nível). Dessa forma, ao aplicar os estratos (A1, A2, A3 e A4) constantes no *Qualis 2017-2020* algumas publicações deixaram de ser consideradas em virtude de não atender ao estabelecido nesta pesquisa de uso dos primeiros 4 estratos, ou estratos pertencentes aos percentis acima da mediana.

A reclassificação dos periódicos no *Qualis-Periódico* levou várias publicações de artigos dos docentes em revistas passarem para estratos menores. Essa observação, como apresentado anteriormente, decorre do *timing* entre um ciclo avaliativo e outro, sendo que o lapso temporal entre as avaliações leva o docente a crer (estimar) que a revista manterá sua classificação no próximo estrato (*Qualis-Periódico*).

#### 6.3.1 Elite Quantitativa de Docentes em 2015-2020

A Elite Quantitativa foi classificada utilizando o grupo de professores e professoras de forma a identificar quais profissionais possuem publicação científica na Universidade. O critério de quantidade de artigos publicados é utilizado para identificar a participação e o envolvimento do docente em pesquisa.

Embora o parâmetro de quantidade não seja o recomendado para visualizar as produções de artigos científicos produzidos, é útil para comparar com outros parâmetros que buscam identificar qual o reflexo de uma publicação num veículo de pouca visibilidade. Destaca-se que

o docente espera que os resultados de suas pesquisas sejam encontrados por outros pesquisadores.

Nesse contexto, a Elite Quantitativa das professoras é composta por 38 pessoas, tendo nesse grupo 4 docentes com titulação de mestrado e as demais possuem doutorado. O Quadro 13 apresenta em resumo o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) em conjunto com a Lei do Elitismo de Price (1965, 1971, 1976), o que permitiu definir as integrantes da Elite, maiores detalhes estão nos Apêndices A, B, C, D,E, F.

Quadro 13 - Resumo do quadro de seleção da Elite Quantitativa de Professoras em 2015-2020

Descrição para seleção da Elite de Professoras da Universidade Federal de Rondônia considerando Número de artigos Científicos							
Gênero	Descrição	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Professoras	Publicou pelo menos 1 artigo	114	111	120	133	144	168
	$\sqrt{n}$ Raiz quadrada do número de autores (Elite Teórica)	10,67	10,53	10,95	11,53	12	12,96
	Elite Ampla	17	11	11	15	16	19
	Elite Restrita	10	8	5	6	8	13
	Elite Ampla - Elite Restrita = Delta	7	3	6	9	8	6
	Professoras com apenas 1 artigo no período =y1	59	66	62	70	58	55
	(Delta/y1)*10 0% Se valor for > 2%, Elite Restrita Se valor for < 2%, Elite Ampla	11,86	4,55	9,68	12,86	13,79	10,91
	Professoras que compõem a Elite Científica	Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considera do elite.	Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considera do elite.	Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considera do elite.	Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considera do elite.	Elite restrita: Quem produziu 7 ou + artigos é considera do elite.	Elite restrita: Quem produziu 8 ou + artigos é considera do elite.

Fonte: dados da pesquisa

Já a Elite Quantitativa dos professores é composta por 33 docentes, tendo nesse grupo 6 docentes com titulação de mestrado e os demais possuem doutorado. O Quadro 14 apresenta

em resumo o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) em conjunto com a Lei do Elitismo de Price (1965, 1971, 1976), que permitiu definir os parâmetros para selecionar a Elite Quantitativa dos professores: deveriam ter publicado a partir de 6 artigos em 2015, 8 artigos em 2016, 7 artigos em 2017, 8 artigos em 2018, 7 artigos em 2019 ou 9 artigos em 2020.

Quadro 14 - Resumo do quadro de seleção da Elite Quantitativa de Professores em 2015-2020

Descrição para seleção da Elite de Professores da Universidade Federal de Rondônia considerando Número de artigos Científicos							
Gênero	Descrição	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Professores	Publicou pelo menos 1 artigo	143	134	165	195	185	182
	$\sqrt{n}$ Raiz quadrada do número de autores (Elite Teórica)	11,95	11,57	12,84	13,96	13,6	13,49
	Elite Ampla	18	12	14	16	18	16
	Elite Restrita	11	9	11	12	13	11
	Elite Ampla - Elite Restrita = Delta	7	3	3	4	5	5
	Professores com apenas 1 artigo no período = y1	63	67	72	86	75	62
	$(\text{Delta}/y1)*100\%$ Se valor for > 2%, Elite Restrita Se valor for < 2%, Elite Ampla	11,11	4,48	4,17	4,65	6,67	8,06
	Professores que compõem a Elite Científica	Elite restrita: Quem produziu 6 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 8 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 7 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 8 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 7 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 9 ou + artigos é considerado elite.

Fonte: dados da pesquisa

### 6.3.2 Elite Qualitativa de Docentes em 2015-2020

A análise ano a ano permitiu identificar os docentes que publicaram seus artigos em periódicos científicos considerados de qualidade. Dessa forma, foram identificadas 16 professoras que compõem a Elite Científica Qualitativa entre os anos de 2015 e 2020. Desse grupo, apenas 25% integram a Elite Científica mais de uma vez, ou seja, 75% integram a Elite Científica apenas em um ano. Desse grupo apenas 1 professora não possuía o título de doutorado, também se observou que as autoras tendem a submeter os artigos em periódicos conhecidos, nos quais já tenham conseguido aprovação de manuscrito anteriormente.

Há periódicos que publicaram mais de um artigo da mesma autora no ano analisado, fato que aconteceu com certa frequência. Entretanto, há professoras que compõem a Elite com artigos em periódicos diferentes, com um artigo publicado em cada periódico.

Para integrar a Elite Científica, as professoras tiveram que ter pelo menos 4 artigos entre 2015 e 2016, 3 artigos entre 2017 e 2018 ou 4 artigos entre 2019 e 2020, conforme apresentado no Quadro 15.

Quadro 15 - Resumo do quadro de seleção da Elite Científica de Professoras em 2015-2020

Descrição para seleção da Elite de Professoras da Universidade Federal de Rondônia Qualis 2013-2016 e Qualis 2017-2020							
Gênero	Descrição	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Professoras	Publicou pelo menos 1 artigo	75	72	44	56	59	93
	$\sqrt{n}$						
	Raiz quadrada número de auto (Elite Teórica)	8,66	8,48	6,63	7,48	7,68	9,64
	Elite Ampla	11	10	11	17	12	16
	Elite Restrita	6	5	5	7	7	8
	Elite Ampla - Elite Restrita = Delta	5	5	6	10	5	8
	Professoras com apenas 1 artigo no período =y1	47	50	33	39	41	52
$(\text{Delta}/y1) * 100\%$ Se valor for > 2%, Elite Restrita Se valor for < 2%, Elite Ampla	10,64	10,00	18,18	25,64	12,20	15,38	

	Professoras que compõem a Elite Científica	Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 3 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 3 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.	Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.
--	--	---	---	---	---	---	---

Fonte: dados da pesquisa

Já a Elite Científica dos professores é composta por 16 docentes entre os anos de 2015 e 2020. Desse grupo, 50% integram a Elite Científica mais de uma vez, ou seja, 50% integram a Elite Científica em mais de um ano. Dois dos professores não possuíam o título de doutorado, e também se observou que os autores tendem a submeter os artigos em periódicos conhecidos, nos quais já tenham conseguido aprovação de manuscrito anteriormente.

Há periódicos que publicaram mais de um artigo do mesmo autor no ano analisado, fato que acontece com certa frequência. Entretanto, há professores que compõem a Elite com artigos em periódicos diferentes, com um artigo publicado em cada periódico.

Para integrar a Elite Científica, os professores tiveram que ter pelo menos 6 artigos em 2015, 5 artigos em 2016, 3 artigos entre 2017, 4 artigos em 2018 ou 5 artigos entre 2019 e 2020, conforme apresentado no Quadro 16.

Na mudança do Qualis 2013-2016 para o Qualis 2017-2020, observa-se que o número de professores com artigo publicado diminuiu significativamente, voltando ao patamar de 2015 anos depois.

Quadro 16 - Resumo do quadro de seleção da Elite Científica de Professoras em 2015-2020

Descrição para seleção da Elite de Professores da Universidade Federal de Rondônia Qualis 2013-2016 e Qualis 2017-2020							
Gênero	Descrição	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Professores	Publicou pelo menos 1 artigo	97	98	65	83	86	109
	$\sqrt{n}$ Raiz quadrada do número de autores (Elite Teórica)	9,84	9,9	8,06	9,11	9,27	10,4
	Elite Ampla	10	12	24	14	13	13
	Elite Restrita	5	9	8	7	7	10
	Elite Ampla - Elite Restrita = Delta	5	3	16	7	6	3

Professores com apenas 1 artigo no período = y1	52	55	41	53	50	55
(Delta/y1)*100 % Se valor for > 2%, Elite Restrita Se valor for < 2%, Elite Ampla	9,62	5,45	39,02	13,21	12,00	5,45
Professores que compõem a Elite Científica	Elite restrita: Quem produziu 6 ou + artigos é considerado o elite.	Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado o elite.	Elite restrita: Quem produziu 3 ou + artigos é considerado o elite.	Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado o elite.	Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado o elite.	Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado o elite.

Fonte: dados da pesquisa

#### 6.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA - QUANTITATIVA E QUALITATIVA

Após a análise para identificar os docentes da Elite Quantitativa e Elite Qualitativa (Elite Científica), procedeu a análise para identificar se há igualdade de gênero entre professoras e professores no período de 2015-2020, maiores detalhes estão descritos nos APÊNDICE G – ANÁLISE ESTATÍSTICA E QUANTITATIVO e APÊNDICE H – ANÁLISE ESTATÍSTICA E QUALITATIVA.

Os dados de artigos científicos dos docentes foram divididos em dois grupos, um para professoras e outro para professores. Observa-se que entre os anos de 2015 e 2020 a Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) teve em seu quadro permanente mais professores em todos os anos. Entretanto, o número menor de professoras na Universidade não reflete na produção de artigos publicados em periódicos científicos de qualidade (*cenário 2*), visto que há igualdade no padrão de publicação entre os dois grupos, conforme será apresentado a seguir.

Há de se destacar que foram analisados dois cenários de publicação de artigos científicos, o primeiro cenário (*cenário 1*) observou apenas o critério quantitativo de artigos científicos, sem variável de qualidade. Nesse cenário, foi possível identificar dois momentos: anos com igualdade (2015, 2019 e 2020) e anos com desigualdade de gênero no padrão de publicação (2016, 2017 e 2018), e os detalhes dos valores da análise quantitativa estão dispostos no APÊNDICE G – ANÁLISE ESTATÍSTICA E QUANTITATIVO

Dessa forma, no *cenário 1*, os anos de 2015, 2019 e 2020 caracterizam-se pela igualdade no padrão de publicação de artigos científicos entres professoras e professores, conforme

Hipótese 4 (2015), Hipótese 20 (2019) e Hipótese 24 (2020), Quadro 17, realizado através do teste da soma de postos de *Wilcoxon* para duas amostras independentes. Assim, proporcionalmente, professoras e professores publicaram a mesma quantidade de artigos científicos em 2015, 2019 e 2020.

Quadro 17 - Quadro de Hipóteses da análise Quantitativa 2015-2020

Descrição da Hipótese	Sim	Não	P-Valor	Significância	Método
Hipótese 1: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2015			0,40%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 2: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2015			35,37%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 3: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2015			35,37%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 4: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2015			6,96%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 5: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2016			0,52%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 6: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2016			46,94%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 7: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2016			46,94%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 8: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2016			2,80%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 9: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2017.			0,24%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 10: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2017.			10,45%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 11: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2017			10,45%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 12: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2017			1,98%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 13: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2018			0,06%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 14: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2018.			3,48%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 15: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2018			3,48%	5%	Teste binomial: Duas proporções

Hipótese 16: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2018			1,79%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 17: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2019.			0,09%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 18: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2019			33,42%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 19: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2019.			33,42%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 20: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2019			38,13%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 21: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2020.			0,22%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 22: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2020.			7,30%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 23: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2020			7,30%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 24: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2020			30,59%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

Mas no mesmo *cenário 1*, nos anos 2016, 2017 e 2018, identificou-se que houve mudança no padrão de publicação de artigos pelos professores, como aumento no número de artigos publicados e resultados de pesquisa em colaboração. Essa mudança contribuiu para que nesses anos houvesse desigualdade de gênero no *número* de artigos publicados entre professoras e professores, conforme Hipótese 8 (2016), Hipótese 12 (2017) e Hipótese 16 (2018), Quadro 17, realizado através do teste da soma de postos de Wilcoxon.

Além disso, nos anos de 2016, 2017 e 2018 houve uma diferença no número de artigos produzidos, onde o limite de professores que compõem a Elite Quantitativa possuem 2 ou 3 artigos a mais que a Elite Quantitativa de professoras, conforme Quadro 18

Quadro 18 - Diferença entre no limite da Elite Quantitativa

<b>Deslocamento na Elite Quantitativa entre professoras e professores</b>			
<b>Ano</b>	<b>Professores</b>	<b>Professoras</b>	<b>Diferença</b>
<b>2015</b>	6 ou mais Artigos	5 ou mais Artigos	1 Artigo
<b>2016</b>	8 ou mais Artigos	5 ou mais Artigos	3 Artigos
<b>2017</b>	7 ou mais Artigos	5 ou mais Artigos	2 Artigos
<b>2018</b>	8 ou mais Artigos	5 ou mais Artigos	3 Artigos
<b>2019</b>	7 ou mais Artigos	7 ou mais Artigos	0 Artigos
<b>2020</b>	9 ou mais Artigos	8 ou mais Artigos	1 Artigo

Fonte: dados da pesquisa



Por fim, outro ponto a destacar no *cenário 1* corresponde ao ano de 2018, atípico em relação aos demais, Quadro 17, em que houve concentração significativa de publicações de artigos em um pequeno grupo de professores Quadro 39 (APÊNDICE D - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2018).

Já no segundo cenário (*cenário 2*), ao adicionar os estratos *Qualis* dos periódicos científicos na análise, se obteve o resultado de que há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professoras e professores em todos os anos (2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020), considerando as devidas proporcionalidades, conforme Hipótese 4 (2015), Hipótese 8 (2016), Hipótese 12 (2017), Hipótese 16 (2018), Hipótese 20 (2019) e Hipótese 24 (2020), Quadro 19, realizado através do teste da soma de postos de *Wilcoxon* para duas amostras independentes.

Quadro 19 -Quadro de Hipóteses da análise Qualitativa 2015-2020

Descrição da Hipótese	Sim	Não	P-Valor	Significância	Método
Hipótese 1: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2015			0,47%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 2: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2015			30,96%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 3: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2015			30,96%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 4: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2015			6,70%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 5: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2016			0,21%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 6: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2016			23%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 7: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2016			23%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 8: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2016			5,80%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 9: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2017.			0,24%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 10: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2017.			14,31%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 11: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2017			14,31%	5%	Teste binomial: Duas proporções

Hipótese 12: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2017			17,31%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 13: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2018			0,06%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 14: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2018.			14,24%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 15: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2018			14,24%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 16: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2018			25,70%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 17: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2019.			0,09%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 18: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2019			14,38%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 19: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2019.			14,38%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 20: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2019			16,65%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
Hipótese 21: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2020.			0,22%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 22: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que <b>NÃO</b> publicaram artigos em 2020.			37,39%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 23: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2020			37,39%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 24: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2020			14,87%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

A partir dos dados constantes no Quadro 19 e no Quadro 20, infere-se que as professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) buscam publicar seus artigos de pesquisa em periódicos científicos que se encontram nos melhores estratos *Qualis* CAPES, tidos como Periódicos Científicos de Qualidade.

Observou-se que, quanto maior o nível do estrato *Qualis* CAPES, menor foi a desigualdade de gênero entre as publicações de professoras e professores, conforme as análises realizadas nesta pesquisa durante os anos de 2015-2020 conforme Quadro 20.

Quadro 20 - Igualdade de gênero nos estratos A1, A2, A3 e A4 2017-2020

Descrição da Hipótese	QUALIS	Estrato	Sim	Não	P-Valor	Significância	Método
<b>Hipótese 4:</b> Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2015	2013-2016	A1			18,74%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A2			13,77%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		B1			3,52%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		B2			11,40%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
<b>Hipótese 8:</b> Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2016	2013-2016	A1			31,21%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A2			3,17%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		B1			1,84%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		B2			7,38%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
<b>Hipótese 12:</b> Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2017	2017-2020	A1			43,23%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A2			27,10%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A3			43,22%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A4			39,69%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
<b>Hipótese 16:</b> Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2018	2017-2020	A1			29,39%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A2			43,63%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A3			15,81%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A4			17,37%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
<b>Hipótese 20:</b> Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2019	2017-2020	A1			43,47%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A2			10,31%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A3			32,68%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A4			16,22%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
<b>Hipótese 24:</b> Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2020	2017-2020	A1			27,70%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A2			19,87%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A3			32,69%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)
		A4			27,60%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

Embora não se tenha identificado no Qualis 2013-2016 igualdade gênero no padrão de publicação nos estratos: B1 de 2015 e nos estratos A2 e B1, ressalta-se que como ilustrado no

Quadro 20, pode-se observar que houve uma mudança positiva no padrão de publicação nos anos subsequentes, em que descreve a igualdade de gênero no padrão de publicação em todos os estratos (A1, A2, A3 e A4) do Qualis 2017-2020.

Assim, embora o número de professores seja numericamente maior que o de professoras, ao observar a proporcionalidade de artigos publicados entre os dois grupos em periódicos de qualidade, não há diferença, tendo assim igualdade de gênero no padrão de publicação, ou seja, ambos os grupos publicam com qualidade e na mesma proporção.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A informação científica produzida pelos pesquisadores brasileiros encontra-se registrada em sistemas externos ao da instituição onde as pesquisas são desenvolvidas. Esta peculiaridade decorre do processo de avaliação dos resultados para analisar se o caráter científico foi alcançado no estudo.

Nesse aspecto, registra-se a necessidade de identificar de forma célere o resultado de pesquisa publicado pelos veículos de comunicação científica e importar seus metadados e o documento associado no sistema institucional.

Um ponto de partida para identificar e conhecer o que vem sendo desenvolvido em pesquisas nas Universidades é o currículo do pesquisador disponível na base de dados pública do Currículo Lattes. Ao localizar uma nova produção científica cadastrada no Lattes, a instituição de pesquisa pode iniciar o processo para coletar os metadados que contêm as informações da publicação do resultado de pesquisa, analisar e desencadear as ações de registro em sistema de informação interno e no repositório institucional.

Ao fazer o processo de coleta das informações de pesquisa, a instituição tem a possibilidade de agregar novas fontes de informação, que demandam de uma infraestrutura tecnológica e capital humano para manusear e conectar os dados coletados que estão além das fronteiras institucionais, melhorar a política de pesquisa e estabelecer procedimentos de divulgação.

O acúmulo de informações sobre pesquisas científicas permite analisar a qualidade dos resultados através de indicadores, de maneira a sinalizar quais trabalhos se destacam. Dentre os parâmetros disponíveis há a classificação de qualidade do veículo de comunicação utilizado para publicar o artigo científico.

Nesse sentido, a partir dos conjuntos de dados coletados do Currículo Lattes, *Qualis-Periódico* e sistemas internos, analisou-se a publicação de artigos científicos da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no período de 2015-2020. Vale destacar que a base de dados da pesquisa importou os currículos de pesquisadores utilizando a *web service Lattes Extrator* disponibilizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de acordo com a lista de identificadores disponível no CNPq. Esse recurso possibilita à instituição que possua autorização prévia, acessar a ferramenta *Lattes Extrator* e coletar os currículos de pesquisadores que tiveram vínculo com a Universidade que está acessando a ferramenta.

Nesse aspecto de coleta de dados, está ancorado o primeiro objetivo específico da pesquisa que corresponde a identificar o meio disponível que permite coletar os dados sobre artigos científicos de forma institucional. Tendo sido identificado que, dentre as ferramentas disponíveis, a única que possibilita operacionalizar a coleta de metadados da produção científica na maior base de dados pelos meios institucionais é a ferramenta *Lattes Extrator*.

Há pontos que devem ser considerados para uso da ferramenta *Lattes Extrator*, como a necessidade prévia de autorização para acessá-la, liberação de um único equipamento da instituição e a restrição quanto ao conjunto de dados que podem ser coletados, a ser considerado apenas os dados de pessoas que possuem ou possuíram algum vínculo com a instituição que esteja acessando a *web service*. Esse último levou a presente pesquisa a postergar a análise de dados de outras instituições constantes nos milhões de currículos coletados neste estudo da Plataforma Lattes através da ferramenta *Lattes Extrator*, pois tal restrição foi identificada após a coleta total dos currículos.

A escolha da ferramenta *Lattes Extrator* na pesquisa foi pela possibilidade de utilizar o meio formal (institucional) disponível pelo CNPq à UNIR para intercambiar os dados dos currículos dos pesquisadores, ao mesmo tempo que pudesse ampliar o esboço para construção do *Big Data* voltado a coletar as informações da produção intelectual, tendo como ponto de partida a base de dados que concentra o maior número de informações sobre a ciência produzida no país.

Nessa perspectiva, encontra-se o segundo objetivo específico que corresponde em identificar os dados que possibilitem ser intercambiados e agregados aos metadados de artigos provenientes do Currículo Lattes. Pode-se observar que os pesquisadores vêm inserindo o código *Open Researcher and Contributor ID* (ORCID) no Currículo Lattes, ao tempo em que os periódicos vêm permitindo ou solicitando esse dado do autor. Tal identificação permite resolver o problema da ambiguidade ou as semelhanças existentes entre nomes de autores.

Outro fator corresponde ao uso do Identificador de Objeto Digital (DOI) disponível no Currículo Lattes, o que permite relacionar e conectar a informação constante no currículo do pesquisador ao veículo que publicou o artigo científico. É possível, a partir desta conexão, identificar se o periódico dispõe do recurso para intercambiar os dados, permitindo assim agregá-los aos metadados de publicação que não estão disponíveis na Plataforma Lattes como, por exemplo, resumo e informações dos periódicos.

O terceiro objetivo específico corresponde à coleta periódica dos currículos dos pesquisadores, dessa forma, foi possível identificar que a concentração da publicação de artigos está nos currículos dos doutores, podendo assim traçar estratégias para coleta periódica.

A ferramenta *Lattes Extrator* permite identificar a data da última atualização do currículo através de uma consulta à Plataforma Lattes, sem a necessidade de baixá-lo. De forma que é possível coletar apenas os que foram atualizados, e então localizar qual atualização foi realizada. Esse recurso possibilita que a instituição possa ter as informações sobre a periodicidade de atualização do currículo, bem como sobre as publicações de artigos científicos publicados.

O *Lattes Extrator* restringe a coleta aos dados de pessoas com vínculo institucional, logo, o número de consultas é pequeno, se for considerado apenas o número de servidores e discentes de cursos *stricto sensu*. Pode-se, por exemplo, realizar a coleta dos currículos de forma total ou parcial, uma ou duas vezes no mês, a depender da necessidade da informação, seja para registro no Repositório Institucional, divulgação de pesquisa realizada e acompanhamento das atividades alinhado às políticas e estratégias da Universidade.

Dessa forma, o tema sobre informação científica, seu armazenamento e acesso no âmbito institucional promove muitas ações na Universidade. Embora esteja disponível na *web* ainda corresponde a informação de difícil acesso, devido ao grande número de periódicos existentes, sendo necessário buscar mecanismos que possibilitem o intercâmbio de dados e a interoperabilidade entre os sistemas de informação. Entretanto, esta ação é um desafio institucional que envolve reunir, organizar, disponibilizar e permitir acesso às pesquisas que vêm sendo desenvolvidas.

A Universidade pública tem um papel fundamental para o desenvolvimento regional e nacional tanto em ensino quanto em pesquisa. Tão importante quanto manter viva esta estrutura dinâmica e que tanto contribui para o desenvolvimento regional e a formação de recursos humanos é poder empreender esforços em (re)significá-la para quem ela serve: a sociedade. Aproximar a universidade de sua realidade local e dos que dela participam faz-se necessário, especialmente em um contexto em que a ciência, sob diversos prismas, mostrou ainda mais a importância de seu valor para a solução das situações que se impuseram em todo o planeta na atual pandemia de COVID-19.

Divulgar e demonstrar que a ciência é fator de desenvolvimento e que tem sua parcela de contribuição para o progresso da sociedade, diminuir as distâncias que ainda parecem se impor entre os saberes que se aprimoram dentro da academia e sua aplicabilidade ao dia a dia

real das pessoas, são necessidades que se mostram cada vez mais urgentes de serem enfrentadas pelas universidades. É necessário dialogar cada vez mais com a comunidade, abrir os canais de comunicação, fazer transparecer as atividades e conhecimentos desenvolvidos no âmbito acadêmico, chamar essa mesma comunidade a participar ativamente da realidade da universidade.

A Ciência da Informação tem a disposição valiosas ferramentas e métricas para contribuir com a análise e divulgação de dados relativos à produção científica oriunda das universidades como, por exemplo, rede de colaboração, indicadores (fator de impacto, produtividade, índice h) e a própria Bibliometria e Cientometria. Nesse aspecto, encontra-se o quarto objetivo específico que corresponde a análise das publicações de artigos científicos no período 2015-2020 dos docentes da UNIR.

Nesse viés, destaca-se a importância de a Universidade identificar as publicações de artigos científicos de seus pesquisadores e registrar tais dados em seu sistema de informação institucional. A UNIR dispõe de um repositório que armazena as informações de trabalho de conclusão de curso (graduação e pós-graduação) e artigos científicos, entretanto, observou-se que o número de artigos registrados pelos docentes em seus currículos é maior aos existentes no repositório institucional.

Soma-se a esse ponto que o uso das informações de publicação científica do currículo do pesquisador ainda ocorre de forma tímida e esporádica em sistemas de informação da UNIR, os quais deixam de explorar o potencial da informação constante nos metadados de publicação de artigos científicos.

Ademais, foi identificado que a Fundação Universidade Federal de Rondônia vem promovendo ações de apoio a publicação dos resultados de pesquisas, dentre elas destaca-se tradução e revisão de artigos científicos que ocorre em fluxo contínuo, acompanhamento dos periódicos científicos institucionais com atribuição de registro *Digital Object Identifier* (DOI®), além de orientação aos docentes para registro ORCID.

Quanto à análise da publicação de artigos, foi possível identificar os docentes que compõem a Elite Científica entre os anos de 2015 e 2020, relação do número de professoras e professores e a existência de desigualdade de gênero em três anos (2016, 2017 e 2018) do período avaliado, ao considerar como parâmetro apenas a quantidade de artigos produzidos, dentro da proporcionalidade de cada grupo.

Entretanto, ao adicionar os estratos *Qualis-Periódico* na análise, constatou-se que na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) há igualdade gênero no padrão de



publicação entre professoras e professores nos anos 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020. Ou seja, professoras e professores publicaram proporcionalmente artigos em periódicos científicos classificados como de qualidade nos 4 primeiros níveis dos estratos, A1, A2, B1, B2 para os anos 2015 e 2016, e estratos A1, A2, A3 e A4 entre os anos 2017 e 2020.

Observou-se que em todos os anos do período houve igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos em periódicos de qualidade avaliado pela CAPES. A partir dessa constatação, estendeu-se a análise para averiguar a ocorrência desse padrão de publicação em cada um dos estratos citados, nos anos entre 2015 e 2020.

O resultado obtido foi que houve desigualdade de gênero no padrão de publicação somente em 2015 no estrato B1 e no ano de 2016 nos estratos A2 e B1, sendo que nos demais estratos de 2015 e 2016 houve igualdade, bem como em todos os estratos dos anos 2017, 2018, 2019 e 2020.

Dessa forma, ficou demonstrado que a Fundação Universidade Federal de Rondônia vem passando por mudanças no padrão da publicação de artigos científicos, sendo que não há diferença nas publicações de artigos entre professoras e professores, respeitando as proporcionalidades, visto que há menos professoras em comparação ao número de professores na instituição.

Por fim, a análise observou que o número de artigos publicados entre 2017 e 2020, de um pequeno grupo de docentes, diminuiu em decorrência da aplicação do critério Qualis-Periódico. Infere-se que os docentes tenham selecionado o período para publicar o resultado de pesquisa após o Qualis 2013-2016 e anterior à publicação do Qualis 2017-2020, em que não se tinha conhecimento da reclassificação do periódico para estrato Qualis inferior. Tais docentes tiveram os resultados de suas pesquisas veiculados em periódicos de menor relevância quanto a qualidade, visibilidade e transparência.

## **7.1 DESDOBRAMENTOS E TRABALHOS FUTUROS**

É importante destacar que a condução da pesquisa seguiu uma avaliação inicial de reunir o maior volume de informação de artigos científicos publicados, envidando esforços para identificar a publicação de artigos que vêm sendo produzidos no país e a partir daí abordar que é possível realizar estudos e o acompanhamento das atividades de forma quantitativa e qualitativa, dando atenção quanto a informação institucional disposta na produção intelectual do docente.

Durante o percurso, foi possível identificar uma fonte de informação promissora e muito utilizada em análise bibliométrica e cientométrica desenvolvida pelo CNPq, conhecida como Currículo Lattes que congrega os registros de atividades realizadas pelos pesquisadores, sendo possível extrair os dados e manuseá-los noutro sistema que interprete sua estrutura de metadados.

Dessa forma, observou-se que há requisitos para realizar a extração de forma automatizada por um processo de consumo de dados voltados para o objetivo de responder a consultas recorrentes, através da *web service* do CNPq que requer formalização pela Instituição interessada e da necessidade de desenvolver uma ferramenta para consumir (coletar/extrair) os dados.

Uma perspectiva para realização de novas pesquisa, consiste em agregar na base dados de pesquisa os currículos dos pesquisadores e outras fontes de informação de dados abertos para construção de sistema de informação que possibilite localizar a produção científica que vem sendo produzida na região amazônica. Isto possibilita melhorar a exposição da informação, o resultado dessa base de dados não seria o currículo do pesquisador, mas os registros da produção intelectual com os links para os respectivos documentos.

Outra perspectiva de pesquisa, corresponde a analisar se a igualdade no padrão de publicação entre professoras e professores identificado a partir de 2015 na UNIR, ocorre em outras instituições do país. E ampliar o estudo para analisar o processo como vem acontecendo a citação dos artigos e a colaboração de professoras e professores na publicação de artigos.

Destaca-se uma avaliação positiva no caso da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) que a pesquisa detectou quanto à emergência de uma igualdade de gênero no padrão de produção científica, mostrando que é uma área sensível a políticas de igualdade de gênero. Portanto, sugere-se ampliar os estudos sobre produtividade nas Universidades Públicas, os desempenhos e impactos alcançados pelos pesquisadores que proporcionam visibilidade dos resultados de pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S.; APPEL, A. L.; MACIEL, M. L. E-science e ciência aberta: questões em debate. **XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB)**, n. Enancib, p. 1–19, 2013.
- ALVARENGA, L. A Teoria do Conceito Revisitada em Conexão com Ontologias e Metadados no Contexto das Bibliotecas Tradicionais e Digitais. **DataGramZero**, v. 2, n. 6, p. 1–17, 2001.
- ANDRADE, R. DE O. Corrida para medir impacto. **Revista Pesquisa FAPESP**, 2019.
- BAPTISTA, A. A. A falar nos entendemos : a interoperabilidade entre repositórios digitais. *In*: GOMES, MARIA JOÃO ; ROSA, FLÁVIA, O. (Ed.). . **Repositórios institucionais: democratizando o acesso ao conhecimento**. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia (EDUFBA), 2010. p. 71–90.
- BARBIERI, J. C. **Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma Nova Política para um Mundo Global O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. São Paulo: [s.n.].
- BARRADAS, M. S. Pesquisa da UFRGS revela impacto das desigualdades de gênero e raça no mundo acadêmico durante a pandemia. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 2020.
- BARRETO, A. DE A. A eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, p. 1–18, 1996.
- \_\_\_\_\_. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência e Informação**, v. 27, n. 2, p. 122–127, maio 1998.
- \_\_\_\_\_. A oferta e a demanda da informação: condições técnicas, econômicas e políticas. **Ciência da Informação**, v. 28, n. 2, p. 168–168, maio 1999.
- \_\_\_\_\_. Uma história da ciência da informação. *In*: TOUTAIN, L. M. B. B. (Ed.). . **Para Entender a Ciência da Informação**. Salvador: EDUFBA, 2007. p. 13–34.
- \_\_\_\_\_. A aventura de perceber significados. **Datagramazero**, v. 15, n. 3, p. 1–9, 2014.
- BERGMAN, M. K. **The Deep Web: Surfacing Hidden Value**. [s.l.: s.n.].
- BORREGO, Á. *et al.* Scientific output and impact of postdoctoral scientists: A gender perspective. **Scientometrics**, v. 83, n. 1, p. 93–101, 10 jun. 2010.
- BOYCE, B. R. Ordem e progresso. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, v. 4, n. 1, p. 90–97, 1975.
- BOYD, D.; CRAWFORD, K. Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. **Information Communication and Society**, v. 15, n. 5, p. 662–679, jun. 2012.
- BOYNARD, K. M. S.; NOGUEIRA, J. M. Indicadores de gestão em conflito com indicadores de qualidade? Lições econômicas para a gestão universitária. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, p. 237–258, 15 dez. 2015.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 25 jan. 2019.
- \_\_\_\_\_. **LEI Nº 8.112, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1990**, 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8112cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8112cons.htm)>. Acesso em: 11 jun. 2017
- \_\_\_\_\_. **DECRETO Nº 6.096, DE 24 DE ABRIL DE 2007**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm)>. Acesso em: 21 jun. 2021.
- BRASIL, M. DO P. O. E G. **Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - Guia de**

- Interoperabilidade - Cartilha Técnica.** Brasília: [s.n.].
- BRETERNITZ, V. J.; SILVA, L. A. Big Data : Um Novo Conceito Gerando Oportunidades E. **Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura - RETC**, v. 2, n. 2, p. 106–113, 2013.
- BRITO, A. G. C.; QUONIAM, L.; MENA-CHALCO, J. P. Exploração da Plataforma Lattes por assunto: proposta de metodologia. **Transinformação**, v. 28, n. 1, p. 77–86, 1 jan. 2016.
- BUCKLAND, M. K. Information as Thing. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 42, n. 5, p. 351–360, 1991.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. supl, p. 1–12, 2010.
- BUNGE, M. **Qualitative Novelty and the Unity of Knowledge**. Reprinted ed. Canadá: University of Toronto Press, Scholarly Publishing Division, 2014.
- CAMPBELL, L. G. *et al.* Gender-heterogeneous working groups produce higher quality science. **PLoS ONE**, v. 8, n. 10, p. 79147, 30 out. 2013.
- CAPURRO, R. A dor e a delícia da Era digital. **Filosofia Ciência & Vida**, v. 93, p. 5–13, 2014.
- \_\_\_\_\_. A liberdade na era digital. *In*: GONZALES DE GOMES, M. N.; CIANCONI, R. DE B. (Eds.). **Ética da informação: perspectivas e desafios**. Rio de Janeiro: Editora Garamond Ltda., 2017. p. 45–81.
- CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, n. 1, p. 148–207, abr. 2007.
- CARTA DE BELÉM. **Carta de Belém**<sup>1º</sup> Encontro de Repositórios Institucionais da Região Norte. **Anais...** 24 abr. 2014 Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1e5UApA7zSd6raqXZHpxZ15zY6FHJev4a/view>>. Acesso em: 16 jun. 2021
- CASTELLS, M. A Sociedade em Rede: do Conhecimento à Política. *In*: CASTELLS, M.; CARDOSO, G. (Eds.). **A Sociedade em Rede do Conhecimento à Ação Política**. Belém: Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 2005. p. 17–30.
- CGEE, C. DE G. E E. E. **Brasil: MEstres e Doutores 2019**. Disponível em: <<https://mestresdoutores2019.cgee.org.br/web/guest/estudo>>. Acesso em: 18 jun. 2021.
- CNPQ, C. N. DE D. C. E T. **Extração de dados - Portal Memória**. Disponível em: <<http://memoria.cnpq.br/web/portal-lattes/extracoes-de-dados>>. Acesso em: 2 maio. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Sobre a plataforma Lattes**. Disponível em: <<http://memoria.cnpq.br/web/portal-lattes/sobre-a-plataforma>>.
- \_\_\_\_\_. **CNPq anuncia inclusão do campo licença-maternidade no Currículo Lattes**. Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/cnpq-anuncia-inclusao-do-campo-licenca-maternidade-no-curriculo-lattes>>. Acesso em: 23 maio. 2021.
- CONEGLIAN, C. S. *et al.* O papel da web semântica nos processos do big data. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 23, n. 53, p. 137–146, 2018.
- COSTA, D. F. A. S. DA; SILVA, E. P. DA; ARENAS, M. V. S. TRANSPARÊNCIA NA ATIVIDADE DE ENSINO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 95062–95080, 7 dez. 2020.
- CUNHA, M. B. DA; CAVALCANTI, C. R. DE O. **Dicionário Biblioteconomia Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.
- DAPPERT, A.; ENDERS, M. Digital Preservation Metadata Standards. **Information Standards**

- Quarterly**, v. 22, n. 2, p. 4–13, 2010.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment**. 1. ed. New York: Oxford University Press, 1997.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Tradução Lenke PERES. 10. ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2003.
- DAY, R. E. SOCIAL MEDIA AND “CROOKED” POLITICAL DISCOURSE. **Logeion Filosofia da Informação**, v. 3, n. 1, p. 80–88, 30 set. 2016.
- DHJUS, D. H. E D. DA J. **Mestrado Profissional Interdisciplinar em Direitos Humanos e Desenvolvimento da Justiça**. Disponível em: <<http://www.dhjus.unir.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- DUMBILL, E. What is Big Data? *In: B Big Data Now: current perspectives*. [s.l.] O’Reilly Media, 2012. p. 83–96.
- ELMASRI, RAMEZ; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**São Paulo Pearson, , 2011.
- ESCOBAR, H. Divulgação científica: faça agora ou cale-se para sempre. *In: VOGT, C. V.; GOMES, M.; MUNIZ, R. (Eds.). . ComCiência e divulgação científica*. 1. ed. Campinas: BCCL/ UNICAMP, 2018. p. 31–36.
- FAPESP, F. DE A. À P. DO E. DE S. P. **Jornalismo Científico**. Disponível em: <<https://fapesp.br/jornalismocientifico>>. Acesso em: 25 maio. 2021.
- FERNANDES, G. L.; LIMA-MARQUES, M. Competitividade na era do Big Data: uma perspectiva a partir da disciplina de arquitetura da informação. *In: TARAPANOFF, K. (Ed.). . Análise da informação para tomada de decisão desafios e soluções*. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2015. p. 61–94.
- FERREIRA, J. A.; SANTOS, P. L. V. A. DA C. The Resource Description Framework (RDF) data model and its role in the resource description. **Informação & Sociedade: estudos**, v. 23, n. 2, p. 13–23, 2013.
- FIGUEIREDO, N. M. O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DA INFORMAÇÃO. **Ciência da Informação**, v. 8, n. 2, p. 119–138, 1979.
- FREITAS, A. L. DE S. **Publicação Científica de Docentes da Universidade Federal de Rondônia**. Porto Velho: Universidade Federal de Rondônia, 2016.
- FURGERI, S. O papel das linguagens de marcação para a Ciência da Informação. **Transinformação**, v. 18, n. 3, p. 225–239, 2006.
- HALEVI, G. Bibliometric studies on gender disparities in Science. *In: GLANZEL, WOLFGANG; MOED, HENK F; SCHMOCH, ULRICH; THELWALL, M. (Ed.). . Springer Handbook of Science and technology indicators*. [s.l.] Springer, 2019. .
- HILDRUN, K.; ALEXANDER, P.; JOHANNES, S. Research evaluation. Part II: Gender effects of evaluation: Are men more productive and more cited than women? **Scientometrics**, v. 93, n. 1, p. 17–30, 1 out. 2012.
- IAU, I. A. OF U. **World List of Universities / Liste Mondiale des Universites**. 19. ed. Paris: Palgrave Macmillan UK, 1992.
- IEEE, I. OF E. AND E. E. **IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology**. New York: [s.n.].
- INEP, I. N. DE E. E P. E. A. T. **INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO Presencial e a Distância**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.publicacoes.inep.gov.br>>. Acesso em: 11 jun. 2021.
- KERN, V. M. Plataformas E-GOV como sistemas sociotecnológicos. *In: ROVER, A. J.; GALINDO, F. (Eds.). . O GOVERNO ELETRÔNICO E SUAS MÚLTIPLAS FACETAS*. 1ª ed. Zaragoza:

- [s.n.]. v. 10p. 39–68.
- KRAEMER, M. E. P. A UNIVERSIDADE DO SÉCULO XXI RUMO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Revista Eletrônica de Ciências Administrativas**, v. 3, n. 2, p. 1–21, 20 nov. 2004.
- KUBICEK, H.; CIMANDER, R. Three dimensions of organizational interoperability - Insights from recent studies for improving interoperability frame-works. **European Journal of ePractice**, v. 1, n. 6, p. 1–12, 2009.
- LANCASTER, F. W. Acessibilidade da informação na pesquisa científica em processo. **Ciência da Informação**, v. 4, n. 2, p. 109–117, 19 abr. 1975.
- LANE, J. OPINION Let's make science metrics more scientific. **Nature**, v. 464, n. March, 2010.
- LANEY, D. **3D Data Management: Controlling Data Volume Velocity and Variety**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://community.aiim.org/blogs/doug-laney/2012/08/25/deja-vvvu-gartners-original-volume-velocity-variety-definition-of-big-data>>.
- LANEY, D. **Big Data Means Big Business**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[http://www.gartner.com/technology/about/ombudsman/omb\\_guide2.jsp](http://www.gartner.com/technology/about/ombudsman/omb_guide2.jsp)>. Acesso em: 24 jan. 2020.
- LARA, M. L. G. DE; CONTI, V. L. Disseminação da informação e usuários. **São Paulo em Perspectiva**, v. 17, n. 3–4, p. 26–34, dez. 2003.
- LARIVIÈRE, V. *et al.* Sex differences in research funding, productivity and impact: An analysis of Québec university professors. **Scientometrics**, v. 87, n. 3, p. 483–498, 11 mar. 2011.
- \_\_\_\_\_. **Global gender disparities in science**NatureNature Publishing Group, , 11 dez. 2013. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/504211a>>. Acesso em: 21 jun. 2021
- LIMA, G. A. B. DE O.; PINTO, L. P.; LAIA, M. M. DE. Tecnologia da informação: impactos na sociedade. **Informação & Informação**, v. 7, n. 2, p. 94, 15 dez. 2002.
- LIMA, L. F. M. *et al.* **Proposta de um critério auxiliar para determinar a elite científica**VIII ENCONTRO IBÉRICO EDICIC 2017. **Anais...UNIVERSIDADE DE COIMBRA**, 2017
- MAGOULAS, R.; LORICA, B. **Technologies and Techniques for Large-Scale DataRelease 2.0**. [s.l.] O'Reilly Media, Inc., 2009. Disponível em: <<http://r2.oreilly.com>>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Documentos digitais e novas formas de cooperação entre sistemas de informação em C&T. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 3, p. 42–54, 2002.
- MARQUES, C. DE A. G.; VECHIATO, F. L. Interoperabilidade entre Repositório Institucional e Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas. **Informação & Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 4–25, 2018.
- MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem (Understanding Media)**. Tradução Décio PIGNATARI. São Paulo: CULTRIX, 2006.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Tradução Antonio Agenor Briquet LEMOS. Brasília: BRIQUET DE LEMOS, 1999.
- MEC, M. DA E. **Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/35038>>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- MELO, D. A. DE; PALHARES, M. M.; PALHARES, M. G. Comparativo entre banco relacional e base textual: CDS/ISIS. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 18, n. 3, p. 61–77, jul. 2013.
- MENA-CHALCO, J. P. **Definição de bancas de concurso docente**. Disponível em: <<http://scriptlattesblog.blogspot.com/2015/11/definicao-de-bancas-de-concurso-docente.html>>. Acesso em: 1 mar. 2021.
- MENA-CHALCO, J. P.; CESAR-JR, R. M. **Uma ferramenta para extração e visualização de**

- conhecimento a partir de Currículos Lattes.** Disponível em:  
<<http://scriptlattes.sourceforge.net/>>. Acesso em: 1 mar. 2021.
- MICHAELIS, . **Dicionário | Michaelis On-line.** Disponível em:  
<<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 19 abr. 2021.
- MILLER, E. An Introduction to the Resource Description Framework. **D-Lib Magazine**, v. 4, n. 5, p. 1–10, 1998.
- MILSTEAD, J.; FELDMAN, S. Metadata: cataloging by any other name. **Online**, v. 23, n. 1, p. 24–26, 1999.
- MOEN, B. Metadata for Network Information Discovery and Retrieval: Workshop Report. **Information Standards Quarterly**, v. 7, n. 2, p. 1–4, 1995.
- MONTEIRO, S. D.; FIDENCIO, M. V. As dobras semióticas do ciberespaço: da web visível à invisível. **Transinformação**, v. 25, n. 1, p. 35–46, 2013.
- MORAES, B.; CAIRES, L.; FONTES, H. **Pesquisa revela que brasileiro gosta de ciência, mas sabe pouco sobre ela.** Disponível em:  
<<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2017/09/25/pesquisa-revela-que-brasileiro-gosta-de-ciencia-mas-sabe-pouco-sobre-ela>>. Acesso em: 25 maio. 2021.
- MOREIRA, S. M. B. DE L. **CIÊNCIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR NA AMAZÔNIA: Trajetória e contribuição do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará.** 1. ed. Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos - NAEA, 2018. v. 1
- MUCHERONI, M. L.; PAIVA, D. C. DE; NETTO, M. L. Três Ontologias Clássicas E a Web Semântica. **PontodeAcesso**, v. 3, n. 3, p. 281, 2009.
- MUCHERONI, M. L.; RAMALHO, L. G. S. **MODELOS DE DADOS PARA BASES BIBLIOGRÁFICAS: LEGADO, PADRÕES E ALTERNATIVAS** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. **Anais...2010** Disponível em: <<http://hdl.handle.net/123456789/1989>>. Acesso em: 21 jun. 2021
- MUELLER, S. P. M. O periódico científico. *In*: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Eds.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000. p. 73–96.
- MUGNAINI, R. *et al.* Panorama da produção científica do Brasil além da indexação: uma análise exploratória da comunicação em periódicos. **Transinformacao**, v. 31, 11 nov. 2019.
- MUGNAINI, R.; LEITE, P.; LETA, J. Fontes De Informação Para Análise De Internacionalização Da Produção Científica Brasileira. **PontodeAcesso**, v. 5, n. 3, p. 87, 2011.
- NISO, N. I. S. O. Metadata Harvesting Initiative Envisioned. **Information Standards Quarterly**, v. 12, n. 3, p. 11, 2000.
- \_\_\_\_\_. Digital Identifiers Roundtable Reports on Findings and Recommendations for NISO. **Information Standards Quarterly**, v. 18, n. 3, p. 1–6, 2006.
- NORTE/RIAA, R. N. DE R. I. **Repositórios Institucionais NORTE/RIAA.** Disponível em:  
<<https://redenorte.ufam.edu.br/Contents/Home?section=networks>>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- OLIVEIRA, L. N. DE *et al.* **Responsabilidade na divulgação de resultados de pesquisa** São Paulo Projeto Metricas edu, , 26 fev. 2021. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=ATjpuhS2h2Y>>. Acesso em: 25 maio. 2021
- OLIVEIRA, R. R. DE; CARVALHO, C. L. DE. **Implementação de Interoperabilidade entre Repositórios Digitais por meio do Protocolo OAI-PMH.** [s.l: s.n.]. Disponível em:  
<[www.inf.ufg.br](http://www.inf.ufg.br)>. Acesso em: 7 jan. 2021.
- PACHECO, R.; KERN, V. Arquitetura conceitual e resultados da integração de sistemas de

- informação e gestão da ciência e tecnologia. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 4, n. 2, abr. 2003.
- PARENT IN SCIENCE. **PRODUTIVIDADE ACADÊMICA DURANTE A PANDEMIA**. Porto Alegre: [s.n.].
- PIMIENTA, D. **INTERNET Y NEGOCIOS: UNA INTRODUCCIÓN**. Disponível em: <<http://funredes.org/internet/castellano/Negohoyesp.htm>>. Acesso em: 22 jan. 2021.
- PRICE, D. J. D. S. **Science , Big Science the**. NEY YORK: Columbia University, 1965.
- \_\_\_\_\_. Some Remarks on Elitism in Information and the Invisible College Phenomenon in Science. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 22, n. 2, p. 74–75, 1971.
- PRICE, D. J. DE S. A General Theory of Bibliometric and Other Cumulative Advantage Processes. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 27, n. 2, p. 292–306, 1976.
- REZAEI, R. *et al.* Interoperability evaluation models: A systematic review. **Computers in Industry**, v. 65, n. 1, p. 1–23, 2014.
- RICHET, J.-L. How to Become a Cybercriminal? An Explanation of Cybercrime Diffusion. *In*: KHOSROW-POUR, M. (Ed.). . **The Dark Web: Breakthroughs in Research and Practice**. [s.l.] IGI Global, 2017. p. 1–377.
- RIGHETTI, S. CIÊNCIA NA MÍDIA: ONDE ESTÃO OS ESTUDOS DE PESQUISADORES BRASILEIROS? *In*: VOGT, C. V.; GOMES, M.; MUNIZ, R. (Eds.). . **ComCiência e divulgação científica**. 1. ed. Campinas: BCCL/ UNICAMP, 2018. p. 23–29.
- ROUSSEAU, R.; EGGHE, L.; GUNS, R. **BECOMING METRIC-WISE - A Bibliometric Guide for Researchers**. 1. ed. [s.l.] Chandos Publishing, 2018. v. 52
- SANTOS, P. L. V. A. DA C.; SANT'ANA, R. C. G. Transferência da Informação: análise para valoração de unidades de conhecimento Tranference of Information: analysis for valuing units of knowledge. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 3, n. 2, p. 1–16, 2002.
- SANTOS, R. N. M. DOS; KOBASHI, N. Y. BIBLIOMETRIA, CIENTOMETRIA, INFOMETRIA: CONCEITOS E APLICAÇÕES BIBLIOMETRICS, SCIENTOMETRICS, INFORMETRICS: CONCEPTS AND APPLICATIONS. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 2, n. 1, p. 155–172, 2009.
- SARANTIS, D.; CHARALABIDIS, Y.; PSARRAS, J. Towards Standardising Interoperability Levels for Information Systems of Public Administrations. **Electronic Journal for e-Commerce Tools and Applications (eJETA)**, v. 2, n. 3, p. 1–15, 2008.
- SHANNON, C. E. A mathematical theory of communication. **ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review**, v. 5, n. 1, p. 3–55, 1 jan. 2001.
- SILBERSCHATZ, ABRAHAM; KORTH, HENRY F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 5. ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2006.
- SILVA, C. A. DA *et al.* Política de Assistência Educacional e a Taxa de Sucesso da Graduação das Universidades Públicas Federais. **RBPAE**, v. 34, n. 3, p. 837–863, 2018.
- SILVA, F. M. E *et al.* Mapeamento da produção científica brasileira sobre acesso aberto: 2001 A 2011. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 0, n. 0, p. 35–19, 18 dez. 2012.
- SILVA, F. M.; SMIT, J. W. Organização da informação em sistemas eletrônicos abertos de Informação Científica & Tecnológica: análise da Plataforma Lattes. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n. 1, p. 77–98, abr. 2009.
- SOUSA, J.; MARTINS, P.; RAMALHO, R. A. S. Análise dos padrões XML e RDF para a



- representação na web sob a perspectiva da Ciência da Informação : um estudo preliminar. **Informação & Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 65–78, 2018.
- SOUZA, V. B. P. DE; MUCHERONI, M. L.; MASSENA, C. A. DE. Evolução do tratamento e coleta de dados na ciência: E-science, BigData e Big Science. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, v. 24, n. 2, 19 abr. 2018.
- TARGINO, M. DAS G. COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, p. 1–27, 2000.
- TARGINO, M. DAS G. Produção e comunicação científica como estratégias da formação profissional do cientista da informação. **Ciência da Informação**, v. 45, n. 1, p. 127–140, 2016.
- TCU, T. DE C. DA U. **ORIENTAÇÕES PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES DE GESTÃO**. [s.l.: s.n.].
- TOMAÉL, M. I. Redes de informação: o ponto de contato dos serviços e unidades de informação no Brasil. **Informação & Informação**, v. 10, n. 1–2, p. 5, 15 dez. 2005.
- TORINO, E.; VIDOTTI, S. A. B. G. REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO E INTEROPERABILIDADE ENTRE AMBIENTES CIENTÍFICOS : UM ENFOQUE AO PAPEL DO AUTOR INFORMATION REPRESENTATION AND INTEROPERABILITY BETWEEN SCIENTIFIC ENVIRONMENTS : AN APPROACH TO THE AUTHOR ' S ROLE A alteração das tecnologias é. **VIII SECIN - Seminário em Ciência da Informação**, p. 726–739, 2019.
- TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística - Atualização da Tecnologia**. Tradução Ana Maria Lima FARIAS; Vera Regina Lima de Farias FLORES. 11ª ed. [s.l.] LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora LTDA, 2013.
- TUARION, C. **Big Data**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.
- UEA, U. DO E. DO A. **Apresentação**. Disponível em:  
<<https://www1.uea.edu.br/sobre.php?dest=apresentacao>>. Acesso em: 19 jan. 2021.
- \_\_\_\_\_. **RELATÓRIO DE GESTÃO UEA 2020**. Disponível em:  
<<https://drive.google.com/file/d/1dEmwqA-kdXJOmffjev8DczBwvx2isd44/view>>. Acesso em: 19 jun. 2021.
- UEAP, U. DO E. DO A. **Relatório de Gestão do Exercício de 2019**. Macapá: [s.n.].
- \_\_\_\_\_. **Portal da Universidade do Estado do Amapá**. Disponível em:  
<<http://www2.ueap.edu.br/pagina/historia.html>>. Acesso em: 18 dez. 2020.
- UEPA, U. DO E. DO P. **A Instituição**. Disponível em: <<https://www.uepa.br/pt-br/pagina/instituicao>>. Acesso em: 19 mar. 2021.
- \_\_\_\_\_. **Relatório Anual de Gestão 2020** (L. L. L. NEGRÃO et al., Eds.). Belém: [s.n.]. Disponível em: <<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>>. Acesso em: 19 maio. 2021.
- UERR, U. E. DE R. **Universidade Estadual de Roraima – a democratização do Ensino Superior**. Disponível em: <<https://www.uerr.edu.br/sobre/>>. Acesso em: 19 nov. 2020.
- UFAC, U. F. DO A. **UFAC em números 2019**. Rio Branco: [s.n.].
- \_\_\_\_\_. **Universidade Federal do Acre**. Disponível em:  
<<http://www.ufac.br/site/ufac/institucional>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- UFAM, U. F. DO A. **História**. Disponível em: <<https://www.ufam.edu.br/historia.html>>. Acesso em: 18 jan. 2021a.
- \_\_\_\_\_. **Sobre**. Disponível em: <<https://www.ufam.edu.br/sobre.html>>. Acesso em: 18 jun. 2021b.
- UFOPA, U. F. DO O. DO P. **Lei nº 12.085, de 5 de novembro de 2009**. Disponível em:  
<<http://www.ufopa.edu.br/ufopa/institucional/sobre-a-ufopa/lei-de-criacao/>>. Acesso em: 19 jun. 2019a.

- \_\_\_\_. **Missão e Visão de Futuro**. Disponível em:  
<<http://www.ufopa.edu.br/ufopa/institucional/sobre-a-ufopa/missao-e-visao-de-futuro/>>. Acesso em: 19 jun. 2020b.
- \_\_\_\_. **UFOPA em Números 2020**. Tapajós: [s.n.]. Disponível em:  
<<http://www.ufopa.edu.br/proplan>>. Acesso em: 19 jun. 2021.
- UFPA, U. F. DO P. **Relatório de Gestão 2019**. Belém: [s.n.].
- \_\_\_\_. **UFPA em números 2020**. Disponível em:  
<<http://www.ufpanumeros.ufpa.br/index.php/9-pessoal>>. Acesso em: 19 jun. 2021b.
- \_\_\_\_. **Missão - Visão - Princípios**. Disponível em: <<https://portal.ufpa.br/index.php/missao-visao-principios>>. Acesso em: 19 abr. 2021.
- UFRA, U. F. R. DA A. **Missão - Visão - Valores**. Disponível em:  
<[https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=74&Itemid=261](https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=261)>. Acesso em: 19 jun. 2019.
- \_\_\_\_. **Relatório Integrado de Gestão 2020**. Disponível em:  
<[https://propladi.ufra.edu.br/images/conteudo/PLAIN/PLAIN-PDI/RELATORIO-DE-GESTAO/relatrio\\_de\\_gesto\\_2019\\_09-2020.pdf](https://propladi.ufra.edu.br/images/conteudo/PLAIN/PLAIN-PDI/RELATORIO-DE-GESTAO/relatrio_de_gesto_2019_09-2020.pdf)>. Acesso em: 1 jun. 2021a.
- \_\_\_\_. **Catálogo de Cursos de Pós-Graduação**. Disponível em:  
<[https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2223&Itemid=526](https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2223&Itemid=526)>. Acesso em: 19 mar. 2021b.
- \_\_\_\_. **História**. Disponível em:  
<[https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=76&Itemid=268](https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=268)>. Acesso em: 19 mar. 2021a.
- \_\_\_\_. **Catálogo de Cursos de Graduação**. Disponível em:  
<[https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2222&Itemid=525](https://novo.ufra.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2222&Itemid=525)>. Acesso em: 19 mar. 2021b.
- UFRR, U. F. DE R. **UFRR – Uma Universidade pensando à frente do seu tempo**. Disponível em: <<http://ufrr.br/historico>>. Acesso em: 8 jul. 2019.
- UFT, U. F. DO T. **Relatório de Gestão 2019**. Palmas: [s.n.]. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=QJ4el1fs1gw&list=PLwxt0oTpScliW7P1fRBh5IPD>>. Acesso em: 23 out. 2020.
- \_\_\_\_. **Institucional - Gestão**. Disponível em: <<https://ww2.uft.edu.br/gestao>>. Acesso em: 19 jun. 2021a.
- \_\_\_\_. **Distribuição por Titulação, Campus e Jornada de Trabalho**. Palmas: [s.n.]. Disponível em: <[www.uft.edu.br/progedep](http://www.uft.edu.br/progedep)>. Acesso em: 19 jun. 2021b.
- UNIFAP, U. F. DO A. **Relatório de Gestão 2019**. Macapá: [s.n.].
- \_\_\_\_. **Histórico da UNIFAP**. Disponível em: <<http://www.unifap.br/apresentacao/>>. Acesso em: 18 jan. 2021a.
- \_\_\_\_. **Graduação - UNIFAP**. Disponível em: <<http://www.unifap.br/graduacao/>>. Acesso em: 18 jan. 2021b.
- \_\_\_\_. **Pós-Graduação - UNIFAP**. Disponível em: <<http://www.unifap.br/pos-graduacao/>>. Acesso em: 18 jan. 2021c.
- UNIR. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI: 2019-2024**. Porto Velho: [s.n.]. Disponível em:  
<[https://www.unir.br/noticias\\_arquivos/27834\\_ultima\\_versao\\_do\\_pdi\\_2019\\_\(dezembro\\_2019\).pdf](https://www.unir.br/noticias_arquivos/27834_ultima_versao_do_pdi_2019_(dezembro_2019).pdf)>. Acesso em: 3 maio. 2021.
- UNIR, U. F. DE R. **A Universidade - Missão - Visão**. Disponível em:  
<[https://www.unir.br/index.php?pag=submenu&id=260&titulo=A Universidade](https://www.unir.br/index.php?pag=submenu&id=260&titulo=A%20Universidade)>.

- Acesso em: 20 jun. 2021.
- \_\_\_\_. **Repositório Institucional (RIUNIR) e sua política de funcionamento**. Disponível em: <[https://www.ri.unir.br/politica\\_institucional\\_riunir.pdf](https://www.ri.unir.br/politica_institucional_riunir.pdf)>. Acesso em: 14 abr. 2019.
- \_\_\_\_. **Cursos de Graduação**. Disponível em: <<http://www.prograd.unir.br/pagina/exibir/12853>>. Acesso em: 20 mar. 2021.
- \_\_\_\_. **Relatório de Gestão do Exercício de 2020** (M. M. FERREIRA, D. LEÃO, & S. S. SOUZA, Eds.). Porto Velho: [s.n.].
- \_\_\_\_. **RELATÓRIO DE INDICADORES DE DESEMPENHO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA: ANO-BASE 2020 (Decisão do TCU nº 408/2002 e Plano de Desenvolvimento Institucional)**. Porto Velho: [s.n.]. Disponível em: <[www.transparencia.unir.br](http://www.transparencia.unir.br)>. Acesso em: 10 jun. 2021b.
- UNITINS, U. E. DO T. **Histórico de implantação e desenvolvimento da Unitins**. Disponível em: <<https://www.unitins.br/nPortal/portal/page/show/historico>>. Acesso em: 19 abr. 2021a.
- \_\_\_\_. **Perfil Institucional - Unitins**. Disponível em: <<https://www.unitins.br/nPortal/portal/page/show/unitins>>. Acesso em: 19 abr. 2021b.
- VAL, A. L. Amazônia - Reflexões para o Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020. *In*: MEC, M. DA E. (Ed.). . **Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020**. II ed. Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2010. v. IIp. 2011–2020.
- VAL, A. L.; GUIMARÃES, J. DE A. Um novo momento para a pesquisa e a pós-graduação na Amazônia. **Jornal da Ciência**, v. 561, 2006.
- VICTORINO, M. DE C. *et al.* Uma proposta de ecossistema de big data para a análise de dados abertos governamentais conectados. **Informacao e Sociedade**, v. 27, n. 1, p. 213–230, 2017.
- W3C. **Web Services Glossary**. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/ws-gloss/>>. Acesso em: 7 jan. 2010.
- WAGNER, C. Rosalind’s Ghost: Biology, Collaboration, and the Female. **PLoS Biology**, v. 14, n. 11, p. e2001003, 4 nov. 2016.
- WOLFRAM, D. A pesquisa bibliométrica na era do big data: Desafios e oportunidades. *In*: MUGNAIN, R.; FUJINO, A.; KOBASHI, N. Y. (Eds.). . **Bibliometria e cientometria no Brasil: infraestrutura para avaliação da pesquisa científica na era do Big Data**. São Paulo: ECA-USP, 2017. p. 91–100.
- ZENG, X. H. T. *et al.* Differences in Collaboration Patterns across Discipline, Career Stage, and Gender. **PLoS Biology**, v. 14, n. 11, p. 1002573, 4 nov. 2016.

## APÊNDICE A - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2015

### • Produção Científica da UNIR – Elite Quantitativa em 2015

Em 2015 houve 114 professoras e 143 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{114} = 10,67$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a 10,67 é o grupo de 10 autoras com 5 artigos ou 17 autoras com 4 artigos cada uma, Quadro 21.

Quadro 21 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2015

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	63	143	1	59	114
2	28	80	2	24	55
3	21	52	3	14	31
4	13	31	4	7	17
5	7	18	5	5	10
6	2	11	6	1	5
7	1	9	7	2	4
8	1	8	8	1	2
9	2	7	10	1	1
10	1	5	*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo		
12	1	4			
14	1	3			
18	1	2			
19	1	1			
Elite Ampla		18	Elite Ampla		17
Elite Restrita		11	Elite Restrita		10
Elite Teórica		11,95	Elite Teórica		10,67

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{143} = 11,95$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a 11,95 é o grupo de 11 autores com 6 artigos ou 18 autores com 5 artigos cada um, Quadro 21.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 21, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar o número de professoras e professores que mais produziram artigos científicos no ano de 2015 na Fundação Universidade Federal de

Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação à Elite teórica indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 10 autoras e 11 autores, com 5 ou mais artigos e 6 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Quantitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 10 autoras (Quadro 22) mais produtivas que publicaram 5 ou mais artigos em 2015 e os 11 autores (Quadro 23) mais produtivos que publicaram 6 ou mais artigos. Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 22 - Elite Quantitativa – Autoras em 2015

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
3C158	F	10	2015	Campus de Ji-Paraná
091E6	F	5	2015	Campus de Porto Velho - NUSAU
937BB	F	7	2015	Campus de Porto Velho - NT
DEEF8	F	7	2015	Campus de Cacoal
1C1A8	F	5	2015	Campus de Porto Velho - NUCSA
62BC4	F	8	2015	Campus de Porto Velho - NUCSA
734CE	F	5	2015	Campus de Porto Velho - NCH
2B4CA	F	5	2015	Campus de Porto Velho - NCH
4271D	F	6	2015	Campus de Porto Velho - NUCSA
7923B	F	5	2015	Campus de Cacoal
Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Quantitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2015, mas em anos posteriores saíram 2 professoras: 1 por aposentadoria e 1 por exoneração. Ou seja, nos anos seguintes à saída, tais professoras não são consideradas na pesquisa.

Quadro 23 - Elite Quantitativa – Autor em 2015

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
177C6	M	6	2015	Campus de Ji-Paraná
741D5	M	18	2015	Campus de Vilhena
72051	M	8	2015	Campus de Porto Velho - NCET
32D2F	M	9	2015	Campus de Cacoal
ECBFD	M	7	2015	Campus de Guajará-Mirim
183A3	M	14	2015	Campus de Porto Velho - NT
F44E8	M	19	2015	Campus de Porto Velho - NUCSA
E6DE9	M	6	2015	Campus de Porto Velho - NCH
A3215	M	12	2015	Campus de Porto Velho - NUSAU
01AD9	M	9	2015	Campus de Porto Velho - NCET
1C0E7	M	10	2015	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 6 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria, mas houve 01 professor que compôs a elite e saiu da Universidade (exoneração)				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Quantitativa dos professores há 01 professor que saiu da Universidade em 2015 e em anos posteriores outro professor saiu em decorrência da aposentadoria, ou seja, nos anos seguintes à saída, tais professores não são considerados na pesquisa.

- **Produção Científica da UNIR – Elite Qualitativa em 2015**

Em 2015 houve 75 professoras e 97 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado nos estratos observados na pesquisa. Dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{75} = 8,66$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a 8,66 é o grupo de 6 autoras com 4 artigos ou 11 autoras com 3 artigos cada uma, Quadro 24.

Quadro 24 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2015

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	52	97	1	47	75
2	18	45	2	17	28
3	10	27	3	5	11
4	7	17	4	4	6
5	5	10	5	1	2
6	2	5	8	1	1
8	1	3	*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo		
9	1	2			
11	1	1			
Elite Ampla		10	Elite Ampla		11
Elite Restrita		5	Elite Restrita		6
Elite Teórica		9,84	Elite Teórica		8,66

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{97} = 9,84$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a 9,84 é o grupo de 5 autores com 6 artigos ou 10 autores com 5 artigos cada um, Quadro 24.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 24, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar as professoras e os professores que compõem a Elite Qualitativa da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme

descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação à Elite teórica indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 6 autoras e 5 autores, com 4 ou mais artigos e 5 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Qualitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 6 autoras (Quadro 25) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, B1 e B2) no ano e os 5 autores (Quadro 26) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, B1 e B2). Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 25 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2015

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
3C158	F	8	2015	Campus de Ji-Paraná
091E6	F	4	2015	Campus de Porto Velho - NUSAU
05C62	F	4	2015	Campus de Porto Velho - NCET
2B4CA	F	5	2015	Campus de Porto Velho - NCH
4271D	F	4	2015	Campus de Porto Velho - NUCSA
3DE1A	F	4	2015	Campus de Ariquemes
Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Qualitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2015, mas em anos posteriores saíram 1 professora por aposentadoria e 1 por exoneração, ou seja, nos anos seguintes à saída, tais professoras não são consideradas na pesquisa.

Quadro 26 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2015

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
177C6	M	6	2015	Campus de Ji-Paraná
741D5	M	6	2015	Campus de Vilhena
A3215	M	11	2015	Campus de Porto Velho - NUSAU
01AD9	M	8	2015	Campus de Porto Velho - NCET
1C0E7	M	9	2015	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 6 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria, mas houve 01 professor que compôs a elite e saiu da Universidade (exoneração)				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Qualitativa dos professores há 01 professor que saiu da Universidade em 2015 e em anos posteriores outro professor saiu em decorrência da aposentadoria, ou seja, nos anos seguintes à saída, tais professores não são considerados na pesquisa.

## APÊNDICE B - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2016

### • Produção Científica da UNIR – Elite Quantitativa em 2016

Em 2016 houve 111 professoras e 134 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{111} = 10,53$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a  $10,53$  é o grupo de 11 autoras com 4 artigos ou 8 autoras com 5 artigos cada uma, Quadro 27.

Quadro 27 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2016

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	67	134	1	66	111
2	24	67	2	25	45
3	16	43	3	9	20
4	5	27	4	3	11
5	7	22	5	1	8
6	3	15	6	2	7
7	3	12	7	4	5
8	2	9	8	1	1
9	3	7	*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo		
10	2	4			
11	1	2			
12	1	1			
Elite Ampla		12	Elite Ampla		11
Elite Restrita		9	Elite Restrita		8
Elite Teórica		11,57	Elite Teórica		10,53

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{134} = 11,57$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a  $11,57$  é o grupo de 12 autores com 7 artigos ou 9 autores com 8 artigos cada um, Quadro 27.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 27, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar o número de professoras e professores que mais produziram artigos científicos no ano de 2016 na Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação a Elite teórica, indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de



docentes, tendo 8 autoras e 9 autores, com 5 ou mais artigos e 8 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Quantitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 8 autoras (Quadro 28) mais produtivas que publicaram 5 ou mais artigos em 2016 e os 9 autores (Quadro 29) mais produtivos que publicaram 6 ou mais artigos. Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 28 - Elite Quantitativa – Autoras em 2016

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
4BB10	F	7	2016	Campus de Presidente Médici
DCD02	F	5	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
ED548	F	7	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
A2D61	F	6	2016	Campus de Cacoal
734CE	F	7	2016	Campus de Porto Velho - NCH
02AC2	F	7	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
6B967	F	6	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
3DE1A	F	8	2016	Campus de Ariquemes
Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado elite.				
<i>*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite</i>				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Quantitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2016, mas em anos posteriores saiu 1 professora por exoneração, ou seja, nos anos seguintes à saída, a referida professora não é considerada na pesquisa.

Quadro 29 - Elite Quantitativa – Autor em 2016

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
741D5	M	9	2016	Campus de Vilhena
7C254	M	8	2016	Campus de Porto Velho - NCH
CF84B	M	10	2016	Campus de Porto Velho - NCH
F44E8	M	8	2016	Campus de Porto Velho - NUCSA
BDB2D	M	10	2016	Campus de Porto Velho - NCH
80E8F	M	9	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
A3215	M	9	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
01AD9	M	12	2016	Campus de Porto Velho - NCET
1C0E7	M	11	2016	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 8 ou + artigos é considerado elite.				
<i>*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidor que compôs a elite</i>				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Quantitativa dos professores não houve ocorrência de saída da Universidade em 2016, mas em anos posteriores 01 professor saiu em decorrência de exoneração, ou seja, nos anos seguintes à saída, o referido professor não é considerado na pesquisa.

• **Produção Científica da UNIR – Elite Qualitativa EM 2016**

Em 2016 houve 72 professoras e 98 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado nos estratos observados na pesquisa, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{72} = 8,48$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a 8,42 é o grupo de 10 autoras com 3 artigos ou 5 autoras com 4 artigos cada uma, Quadro 30.

Quadro 30 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2016

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	55	98	1	50	72
2	22	43	2	12	22
3	9	21	3	5	10
4	3	12	4	1	5
5	1	9	6	1	4
6	1	8	7	2	3
7	2	7	8	1	1
9	4	5	*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com		
11	1	1			
Elite Ampla			Elite Ampla		
12			10		
Elite Restrita			Elite Restrita		
9			5		
Elite Teórica			Elite Teórica		
9,9			8,48		

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{98} = 9,90$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a 9,90 é o grupo de 12 autores com 4 artigos ou 9 autores com 5 artigos cada um, Quadro 30.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 30, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar as professoras e os professores que compõem a Elite Qualitativa da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação a Elite teórica indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 5 autoras e 9 autores, com 4 ou mais artigos e 5 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Qualitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 5 autoras (Quadro 31) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, B1 e B2) no ano e os

9 autores (Quadro 32) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, B1 e B2). Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 31 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2016

<b>PROFESSORA - AUTORA*</b>	<b>SEXO</b>	<b>ARTIGOS</b>	<b>ANO</b>	<b>UNIDADE</b>
4BB10	F	6	2016	Campus de Presidente Médici
ED548	F	7	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
02AC2	F	7	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
6B967	F	4	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
3DE1A	F	8	2016	Campus de Ariquemes
Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.				
<i>*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite</i>				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Qualitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2016, mas em anos posteriores saiu 1 professora por exoneração, ou seja, nos anos seguintes à saída, a referida professora não é considerada na pesquisa.

Quadro 32 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2016

<b>PROFESSOR - AUTOR*</b>	<b>SEXO</b>	<b>ARTIGOS</b>	<b>ANO</b>	<b>UNIDADE</b>
7C254	M	6	2016	Campus de Porto Velho - NCH
CF84B	M	7	2016	Campus de Porto Velho - NCH
8A218	M	7	2016	Campus de Rolim de Moura
BDB2D	M	9	2016	Campus de Porto Velho - NCH
80E8F	M	9	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
4572A	M	5	2016	Campus de Porto Velho - NCH
A3215	M	9	2016	Campus de Porto Velho - NUSAU
01AD9	M	11	2016	Campus de Porto Velho - NCET
1C0E7	M	9	2016	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado elite.				
<i>*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidor que compôs a elite</i>				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Qualitativa dos professores não houve ocorrência de saída da Universidade em 2016, mas em anos posteriores saiu 1 professor por exoneração, ou seja, nos anos seguintes à saída, o referido professor não é considerado na pesquisa.

## APÊNDICE C - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2017

### • Produção Científica da UNIR – Elite Quantitativa em 2017

Em 2017 houve 120 professoras e 165 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{120} = 10,95$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a  $10,95$  é o grupo de 11 autoras com 4 artigos ou 5 autoras com 5 artigos cada uma, Quadro 33.

Quadro 33 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2017

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	72	165	1	62	120
2	37	93	2	34	58
3	24	56	3	13	24
4	14	32	4	6	11
5	4	18	5	1	5
6	3	14	6	2	4
7	1	11	7	1	2
8	2	10	8	1	1
9	3	8	*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo		
10	2	5			
11	1	3			
13	1	2			
18	1	1			
Elite Ampla		14	Elite Ampla		11
Elite Restrita		11	Elite Restrita		5
Elite Teórica		12,84	Elite Teórica		10,95

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{165} = 12,84$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a  $12,84$  é o grupo de 14 autores com 6 artigos ou 11 autores com 7 artigos cada um, Quadro 33.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 33, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar o número de professoras e professores que mais produziram artigos científicos no ano de 2017 na Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor

a maior ou a menor em relação a Elite teórica, indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 5 autoras e 11 autores, com 5 ou mais artigos e 7 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Quantitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 5 autoras (Quadro 34) mais produtivas que publicaram 5 ou mais artigos em 2017 e os 11 autores (Quadro 35) mais produtivos que publicaram 7 ou mais artigos. Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 34 - Elite Quantitativa – Autoras em 2017

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
ED548	F	8	2017	Campus de Porto Velho - NUSAU
96787	F	5	2017	Campus de Porto Velho - NCH
C1A01	F	7	2017	Campus de Porto Velho - NCH
6FD14	F	6	2017	Campus de Porto Velho - NUSAU
0CCAB	F	6	2017	Campus de Porto Velho - NCH
Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Quantitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2017, mas em anos posteriores saíram 2 professoras por aposentadoria, ou seja, nos anos seguintes à saída, tais professoras não são consideradas na pesquisa.

Quadro 35 - Elite Quantitativa – Autor em 2017

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
741D5	M	11	2017	Campus de Vilhena
89400	M	9	2017	Campus de Cacoal
CF84B	M	8	2017	Campus de Porto Velho - NCH
6FBCE	M	9	2017	Campus de Porto Velho - NCH
F44E8	M	13	2017	Campus de Porto Velho - NUCSA
3E447	M	9	2017	Campus de Rolim de Moura
BDB2D	M	18	2017	Campus de Porto Velho - NCH
80E8F	M	7	2017	Campus de Porto Velho - NUSAU
D0D8E	M	10	2017	Campus de Presidente Médici
82055	M	10	2017	Campus de Porto Velho - NCH
1C0E7	M	8	2017	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 7 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidor que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Quantitativa dos professores não houve ocorrência de saída da Universidade em 2017 nem em anos posteriores.

• **Produção Científica da UNIR – Elite Qualitativa em 2017**

Em 2017 houve 44 professoras e 65 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado nos estratos observados na pesquisa, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{44} = 6,63$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a 6,63 é o grupo de 11 autoras com 2 artigos ou 5 autoras com 3 artigos cada uma, Quadro 36 Quadro 21.

Quadro 36 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2017

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	41	65	1	33	44
2	16	24	2	6	11
3	3	8	3	1	5
4	3	5	4	3	4
5	1	2	7	1	1
10	1	1			
*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo					
Elite Ampla		24	Elite Ampla		11
Elite Restrita		8	Elite Restrita		5
Elite Teórica		8,06	Elite Teórica		6,63

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{65} = 8,06$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a 8,06 é o grupo de 24 autores com 2 artigos ou 8 autores com 3 artigos cada um, Quadro 36.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 36, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar as professoras e os professores que compõem a Elite Qualitativa da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação a Elite teórica indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 5 autoras e 8 autores, com 3 ou mais artigos e 3 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Qualitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 5 autoras (Quadro 37) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, A3 e A4) no ano e os

8 autores (Quadro 38) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, A3 e A4). Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 37 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2017

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
ED548	F	7	2017	Campus de Porto Velho - NUSAU
4271D	F	3	2017	Campus de Porto Velho - NUCSA
0CCAB	F	4	2017	Campus de Porto Velho - NCH
3DE1A	F	4	2017	Campus de Ariquemes
F01F7	F	4	2017	Campus de Porto Velho - NCH
Elite restrita: Quem produziu 3 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: foi detectado para o ano analisado um registro de exoneração de professora que integra a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Qualitativa, houve ocorrência de saída de 1 professora da Universidade em 2017 e em anos posteriores saiu 1 professora por aposentadoria, ou seja, nos anos seguintes à saída, as referidas professoras não são consideradas na pesquisa.

Quadro 38 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2017

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
CF84B	M	4	2017	Campus de Porto Velho - NCH
6FBCE	M	3	2017	Campus de Porto Velho - NCH
5186C	M	3	2017	Campus de Porto Velho - NCH
BDB2D	M	10	2017	Campus de Porto Velho - NCH
80E8F	M	4	2017	Campus de Porto Velho - NUSAU
A3215	M	4	2017	Campus de Porto Velho - NUSAU
CACCC	M	3	2017	Campus de Rolim de Moura
1C0E7	M	5	2017	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 3 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: foi detectado para o ano analisado um registro de exoneração de professor que integra a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Qualitativa dos professores houve ocorrência de saída de 1 professor da Universidade em 2017, mas não houve saída em anos posteriores, ou seja, nos anos seguintes à saída, o referido professor não é considerado na pesquisa.

## APÊNDICE D - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2018

- **Produção Científica da UNIR – Elite Quantitativa em 2018**

Em 2018 houve 133 professoras e 195 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{133} = 11,53$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a  $11,53$  é o grupo de 15 autoras com 4 artigos ou 6 autoras com 5 artigos cada uma, Quadro 39.

Quadro 39 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2018

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	86	195	1	70	133
2	41	109	2	28	63
3	19	68	3	20	35
4	20	49	4	9	15
5	10	29	5	2	6
6	3	19	6	1	4
7	4	16	7	1	3
8	1	12	9	2	2
9	3	11	*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo		
10	3	8			
11	1	5			
17	1	4			
21	1	3			
30	1	2			
43	1	1			
Elite Ampla		16	Elite Ampla		15
Elite Restrita		12	Elite Restrita		6
Elite Teórica		13,96	Elite Teórica		11,53

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{195} = 13,96$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a  $13,96$  é o grupo de 16 autores com 7 artigos ou 12 autores com 8 artigos cada um, Quadro 39.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 39, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar o número de professoras e professores que mais produziram artigos científicos no ano de 2018 na Fundação Universidade Federal de



Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação a Elite teórica, indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 6 autoras e 12 autores, com 5 ou mais artigos e 8 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Quantitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 6 autoras (Quadro 40) mais produtivas que publicaram 5 ou mais artigos em 2018 e os 12 autores (Quadro 41) mais produtivos que publicaram 8 ou mais artigos. Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 40 - Elite Quantitativa – Autoras em 2018

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
B63D4	F	9	2018	Campus de Ji-Paraná
0C84A	F	7	2018	Campus de Porto Velho - NCH
05C62	F	5	2018	Campus de Porto Velho - NCET
3C218	F	5	2018	Campus de Ji-Paraná
ED548	F	9	2018	Campus de Porto Velho - NUSAU
404D1	F	6	2018	Campus de Ji-Paraná
Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado elite.				
<i>*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite</i>				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Quantitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2018 nem nos anos posteriores.

Quadro 41 - Elite Quantitativa – Autor em 2018

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
741D5	M	9	2018	Campus de Vilhena
72051	M	11	2018	Campus de Porto Velho - NCET
1E24A	M	10	2018	Campus de Rolim de Moura
183A3	M	43	2018	Campus de Porto Velho - NT
6FBCE	M	10	2018	Campus de Porto Velho - NCH
F44E8	M	30	2018	Campus de Porto Velho - NUCSA
7FC6E	M	9	2018	Campus de Porto Velho - NUSAU
BDB2D	M	17	2018	Campus de Porto Velho - NCH
2BC77	M	21	2018	Campus de Porto Velho - NUSAU
ACA53	M	10	2018	Campus de Porto Velho - NUSAU
AA713	M	8	2018	Campus de Porto Velho - NCET
1C0E7	M	9	2018	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 8 ou + artigos é considerado elite.				
<i>*Observação: foi detectado para o ano analisado que aposentou 01 professor. Não houve exoneração de servidor que compôs a elite</i>				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Quantitativa dos professores houve 1 ocorrência de saída da Universidade em 2018.

• **Produção Científica da UNIR – Elite Qualitativa em 2018**

Em 2018 houve 56 professoras e 83 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado nos estratos observados na pesquisa, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{56} = 7,48$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a 7,48 é o grupo de 17 autoras com 2 artigos ou 7 autoras com 3 artigos cada uma, Quadro 42.

Quadro 42 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2018

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	53	83	1	39	56
2	16	30	2	10	17
3	7	14	3	4	7
4	3	7	4	1	3
5	2	4	5	1	2
8	1	2	6	1	1
12	1	1			
*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo					
Elite Ampla		14	Elite Ampla		17
Elite Restrita		7	Elite Restrita		7
Elite Teórica		9,11	Elite Teórica		7,48

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{83} = 9,11$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a 9,11 é o grupo de 14 autores com 3 artigos ou 7 autores com 4 artigos cada um, Quadro 42.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 42, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar as professoras e os professores que compõem a Elite Qualitativa da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação a Elite teórica indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 7 autoras e 7 autores, com 3 ou mais artigos e 4 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Qualitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 7 autoras (Quadro 43) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, A3 e A4) no ano e os

7 autores (Quadro 44) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis*(estratos A1, A2, A3 e A4). Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 43 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2018

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
7C513	F	3	2018	Campus de Porto Velho - NCH
D0F35	F	3	2018	Campus de Ji-Paraná
3C218	F	4	2018	Campus de Ji-Paraná
ED548	F	6	2018	Campus de Porto Velho - NUSAU
67190	F	3	2018	Campus de Porto Velho - NCH
15150	F	3	2018	Campus de Porto Velho - NCET
404D1	F	5	2018	Campus de Ji-Paraná
Elite restrita: Quem produziu 3 ou + artigos é considerado elite.				
<i>*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compõem a elite</i>				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Qualitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2018 nem em anos posteriores.

Quadro 44 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2018

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
7E12E	M	4	2018	Campus de Porto Velho - NUSAU
6FBCE	M	8	2018	Campus de Porto Velho - NCH
BDB2D	M	12	2018	Campus de Porto Velho - NCH
21CC7	M	5	2018	Campus de Porto Velho - NCH
9783B	M	4	2018	Campus de Porto Velho - NUSAU
82055	M	4	2018	Campus de Porto Velho - NCH
1C0E7	M	5	2018	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.				
<i>*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidor que compõe a elite</i>				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Qualitativa dos professores não houve ocorrência de saída da Universidade em 2018 nem em anos posteriores.

## APÊNDICE E - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2019

### • Produção Científica da UNIR – Elite Quantitativa em 2019

Em 2019 houve 144 professoras e 185 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor  $\sqrt{144} = 12$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a 12 é o grupo de 16 autoras com 6 artigos ou 8 autoras com 7 artigos cada uma, Quadro 45.

Quadro 45 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2019

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	75	185	1	58	144
2	41	110	2	34	86
3	22	69	3	24	52
4	16	47	4	7	28
5	13	31	5	5	21
6	5	18	6	8	16
7	2	13	7	1	8
8	2	11	8	3	7
9	3	9	9	2	4
11	2	6	10	2	2
12	1	4	*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo		
13	1	3			
15	1	2			
17	1	1			
Elite Ampla		18	Elite Ampla		16
Elite Restrita		13	Elite Restrita		8
Elite Teórica		13,6	Elite Teórica		12

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{185} = 13,6$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a 13,6 é o grupo de 18 autores com 6 artigos ou 13 autores com 7 artigos cada um, Quadro 45.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 45, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar o número de professoras e professores que

mais produziram artigos científicos no ano de 2019 na Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação a Elite teórica, indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 8 autoras e 13 autores, com 7 ou mais artigos e 7 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Quantitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 8 autoras (Quadro 46) mais produtivas que publicaram 7 ou mais artigos em 2019 e os 13 autores (Quadro 47) mais produtivos que publicaram 7 ou mais artigos. Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 46 - Elite Quantitativa – Autoras em 2019

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
3C158	F	10	2019	Campus de Ji-Paraná
0C84A	F	8	2019	Campus de Porto Velho - NCH
05C62	F	8	2019	Campus de Porto Velho - NCET
A1CFE	F	7	2019	Campus de Ji-Paraná
ED548	F	9	2019	Campus de Porto Velho - NUSAU
96787	F	10	2019	Campus de Porto Velho - NCH
D7FDD	F	9	2019	Campus de Ji-Paraná
BBA56	F	8	2019	Campus de Porto Velho - NUSAU
Elite restrita: Quem produziu 7 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compõem a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Quantitativa não houve ocorrência de saída da Universidade em 2019 nem em anos posteriores.

Quadro 47 - Elite Quantitativa – Autor em 2019

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
1FC89	M	9	2019	Campus de Rolim de Moura
7E12E	M	8	2019	Campus de Porto Velho - NUSAU
6EB38	M	9	2019	Campus de Porto Velho - NT
7C254	M	7	2019	Campus de Porto Velho - NCH
CF84B	M	8	2019	Campus de Porto Velho - NCH
183A3	M	12	2019	Campus de Porto Velho - NT
6FBCE	M	9	2019	Campus de Porto Velho - NCH
F44E8	M	17	2019	Campus de Porto Velho - NUCSA
BDB2D	M	11	2019	Campus de Porto Velho - NCH
2BC77	M	11	2019	Campus de Porto Velho - NUSAU
595B0	M	7	2019	Campus de Cacoal
FA2F2	M	15	2019	Campus de Porto Velho - NCET
1C0E7	M	13	2019	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 7 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidor que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Quantitativa dos professores não houve ocorrência de saída da Universidade em 2019 nem em anos posteriores.

• **Produção Científica da UNIR – Elite Qualitativa em 2019**

Em 2019 houve 59 professoras e 86 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado nos estratos observados na pesquisa, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{59} = 7,68$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a 7,68 é o grupo de 12 autoras com 3 artigos ou 7 autoras com 4 artigos cada uma, Quadro 48.

Quadro 48 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2019

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	50	86	1	41	59
2	19	36	2	6	18
3	4	17	3	5	12
4	6	13	4	3	7
5	3	7	6	3	4
6	1	4	8	1	1
7	1	3			
9	1	2			
12	1	1			
*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo					
Elite Ampla		13	Elite Ampla		12
Elite Restrita		7	Elite Restrita		7
Elite Teórica		9,27	Elite Teórica		7,68

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{86} = 9,27$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a 9,27 é o grupo de 13 autores com 4 artigos ou 7 autores com 5 artigos cada um, Quadro 48.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 48, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar as professoras e os professores que compõem a Elite Qualitativa da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação a Elite teórica indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 7 autoras e 7 autores, com 4 ou mais artigos e 5 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Qualitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 7 autoras (Quadro 49) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, A3 e A4) no ano e os 7 autores (Quadro 50) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, A3 e A4). Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 49 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2019

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
3C158	F	6	2019	Campus de Ji-Paraná
0C84A	F	4	2019	Campus de Porto Velho - NCH
05C62	F	4	2019	Campus de Porto Velho - NCET
A1CFE	F	6	2019	Campus de Ji-Paraná
ED548	F	8	2019	Campus de Porto Velho - NUSAU
D7FDD	F	6	2019	Campus de Ji-Paraná
404D1	F	4	2019	Campus de Ji-Paraná
Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Qualitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2019 nem no ano posterior.

Quadro 50 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2019

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
5DE2E	M	5	2019	Campus de Porto Velho - NCET
7E12E	M	5	2019	Campus de Porto Velho - NUSAU
6EB38	M	5	2019	Campus de Porto Velho - NT
6FBCE	M	6	2019	Campus de Porto Velho - NCH
F44E8	M	12	2019	Campus de Porto Velho - NUCSA
BDB2D	M	7	2019	Campus de Porto Velho - NCH
1C0E7	M	9	2019	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidor que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Qualitativa dos professores não houve ocorrência de saída da Universidade em 2019 nem no ano posterior.

## APÊNDICE F - ELITE QUANTITATIVA E ELITE QUALITATIVA EM 2020

- **Produção Científica da UNIR – Elite Quantitativa em 2020**

Em 2020 houve 168 professoras e 182 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{168} = 12,96$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a  $12,96$  é o grupo de 19 autoras com 7 artigos ou 13 autoras com 8 artigos cada uma, Quadro 51.

Quadro 51 - Valores para identificar autoria com maior número de artigo - 2020

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	62	182	1	55	168
2	35	120	2	37	113
3	23	85	3	31	76
4	15	62	4	12	45
5	10	47	5	6	33
6	11	37	6	8	27
7	10	26	7	6	19
8	5	16	8	3	13
9	3	11	9	4	10
10	1	8	10	2	6
11	2	7	14	3	4
14	1	5	19	1	1
15	2	4	*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo		
18	1	2			
21	1	1			
Elite Ampla		16	Elite Ampla		19
Elite Restrita		11	Elite Restrita		13
Elite Teórica		13,49	Elite Teórica		12,96

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{182} = 13,49$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a  $13,49$  é o grupo de 16 autores com 8 artigos ou 11 autores com 9 artigos cada um, Quadro 51.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 51, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar o número de professoras e professores que



mais produziram artigos científicos no ano de 2020 na Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor em relação a Elite teórica, indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 13 autoras e 11 autores, com 8 ou mais artigos e 9 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Quantitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 13 autoras (Quadro 52) mais produtivas que publicaram 8 ou mais artigos em 2020 e os 11 autores (Quadro 53) mais produtivos que publicaram 9 ou mais artigos. Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 52 - Elite Quantitativa – Autoras em 2020

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
84DED	F	14	2020	Campus de Cacoal
05C62	F	14	2020	Campus de Porto Velho - NCET
1C1A8	F	10	2020	Campus de Porto Velho - NUCSA
AE001	F	19	2020	Campus de Presidente Médici
ED548	F	9	2020	Campus de Porto Velho - NUSAU
50E04	F	9	2020	Campus de Porto Velho - NCH
72AD3	F	8	2020	Campus de Cacoal
15150	F	8	2020	Campus de Porto Velho - NCET
E9CE9	F	8	2020	Campus de Porto Velho - NUCSA
06E33	F	10	2020	Campus de Rolim de Moura
6FD14	F	9	2020	Campus de Porto Velho - NUSAU
3076D	F	9	2020	Campus de Cacoal
95DF4	F	14	2020	Campus de Cacoal
Elite restrita: Quem produziu 8 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Quantitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2020, nem em anos posteriores.

Quadro 53 - Elite Quantitativa – Autor em 2020

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
D4B01	M	11	2020	Campus de Rolim de Moura
10F10	M	11	2020	Campus de Porto Velho - NUSAU
6EB38	M	9	2020	Campus de Porto Velho - NT
71579	M	9	2020	Campus de Rolim de Moura
183A3	M	21	2020	Campus de Porto Velho - NT
6FBCE	M	15	2020	Campus de Porto Velho - NCH
F44E8	M	18	2020	Campus de Porto Velho - NUCSA
BDB2D	M	15	2020	Campus de Porto Velho - NCH
D0D8E	M	14	2020	Campus de Presidente Médici
AA713	M	10	2020	Campus de Porto Velho - NCET
1C0E7	M	9	2020	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 9 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidor que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Quantitativa dos professores não houve ocorrência de saída da Universidade em 2020, nem em anos posteriores.

- **Produção Científica da UNIR – Elite Qualitativa em 2020**

Em 2020 houve 93 professoras e 109 professores com pelo menos um (01) artigo científico publicado nos estratos observados na pesquisa, dessa forma o cálculo da Elite Teórica das professoras corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{93} = 9,64$ , mas nos dados reais não há essa correspondência de professoras e os valores mais próximos a  $9,64$  é o grupo de 16 autoras com 3 artigos ou 8 autoras com 4 artigos cada uma, Quadro 54.

Quadro 54 - Valores para identificar autoria com artigo em Periódico Qualis - 2020

NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORES			NÚMERO DE ARTIGOS POR AUTORAS		
Artigos	Autores	Facum*	Artigos	Autoras	Facum*
1	55	109	1	52	93
2	26	54	2	25	41
3	15	28	3	8	16
4	3	13	4	5	8
5	3	10	5	1	3
6	2	7	6	1	2
7	1	5	9	1	1
8	3	4			
10	1	1			
*Facum = Fator acumulado de docentes utilizado para identificar a Elite, considerando do mais produtivo para o docente com apenas 01 artigo					
Elite Ampla		13	Elite Ampla		16
Elite Restrita		10	Elite Restrita		8
Elite Teórica		10,44	Elite Teórica		9,64

Fonte: dados da pesquisa

O mesmo processo foi realizado para os professores, o cálculo da Elite Teórica corresponde ao valor fracionado  $\sqrt{109} = 10,44$ , mas nos dados reais não há essa correspondência e os valores mais próximos a  $10,44$  é o grupo de 13 autores com 4 artigos ou 10 autores com 5 artigos cada um, Quadro 54.

Dessa forma, a partir dos dados constantes no Quadro 54, que descreve a quantidade de artigos publicados, foi possível calcular e identificar as professoras e os professores que compõem a Elite Qualitativa da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Conforme descrito anteriormente, o parâmetro de seleção para definir entre o valor a maior ou a menor

em relação a Elite teórica indicou a Elite Restrita para ambos os grupos de docentes, tendo 8 autoras e 10 autores, com 4 ou mais artigos e 5 ou mais artigos, respectivamente.

A partir do cálculo da Elite Qualitativa para professoras e professores, identificou-se com o método auxiliar de Lima *et al.* (2017) as 8 autoras (Quadro 55) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis* (estratos A1, A2, A3 e A4) no ano e os 10 autores (Quadro 56) que possuem o maior número de artigos registrados em periódicos com *Qualis*(estratos A1, A2, A3 e A4). Ambos compõem a Elite Restrita.

Quadro 55 - Elite Qualitativa – Autoras com artigo em Periódico Qualis - 2020

PROFESSORA - AUTORA*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
84DED	F	4	2020	Campus de Cacoal
05C62	F	9	2020	Campus de Porto Velho - NCET
937BB	F	4	2020	Campus de Porto Velho - NT
ED548	F	6	2020	Campus de Porto Velho - NUSAU
67190	F	4	2020	Campus de Porto Velho - NCH
3076D	F	4	2020	Campus de Cacoal
95DF4	F	5	2020	Campus de Cacoal
C97B2	F	4	2020	Campus de Cacoal
Elite restrita: Quem produziu 4 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidora que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Foi identificado que no grupo das professoras que compõem a Elite Qualitativa, não houve ocorrência de saída da Universidade em 2020.

Quadro 56 - Elite Qualitativa – Autor com artigo em Periódico Qualis - 2020

PROFESSOR - AUTOR*	SEXO	ARTIGOS	ANO	UNIDADE
E26D3	M	7	2020	Campus de Porto Velho - NCET
6EB38	M	5	2020	Campus de Porto Velho - NT
183A3	M	8	2020	Campus de Porto Velho - NT
6FBCE	M	10	2020	Campus de Porto Velho - NCH
F44E8	M	8	2020	Campus de Porto Velho - NUCSA
BDB2D	M	8	2020	Campus de Porto Velho - NCH
E7C2E	M	5	2020	Campus de Porto Velho - NCH
9783B	M	5	2020	Campus de Porto Velho - NUSAU
AA713	M	6	2020	Campus de Porto Velho - NCET
1C0E7	M	6	2020	Campus de Porto Velho - NCET
Elite restrita: Quem produziu 5 ou + artigos é considerado elite.				
*Observação: não foi detectado para o ano analisado registro de aposentadoria ou exoneração de servidor que compôs a elite				

Fonte: dados da pesquisa

Na Elite Qualitativa dos professores não houve ocorrência de saída da Universidade em 2020.

## APÊNDICE G – ANÁLISE ESTATÍSTICA E QUANTITATIVO

O Apêndice G apresenta a descrição dos valores e resultados estatísticos quanto aos testes das 4 hipóteses que foram realizados para cada ano da pesquisa 2015-2020, totalizando 24 testes de hipóteses. A avaliação considerou apenas os valores numéricos da publicação de artigos científicos realizados pelos professores e professoras, quesito apenas quantitativo de artigos publicados.

O Apêndice H apresenta as mesmas hipóteses para o conjunto de dados que considerou o quesito de qualidade dos periódicos científicos para identificar a igualdade de gênero entre professores e professoras tendo, assim, uma avaliação qualitativa.

### **Hipótese 1: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015**

Em 2015 havia 363 professoras e 438 professores, desse total 32,08% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme Quadro 57, a seguir.

Quadro 57 – Número de docentes em 2015

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo em 2015</b>
<b>FEMININO</b>	<b>249</b>	<b>114</b>	<b>363</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>295</b>	<b>143</b>	<b>438</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>801</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2015, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 1 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em

2015, pois o p-valor unilateral foi 0,45%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

### **Hipótese 2: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2015**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2015, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 2 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2015 houve 249 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 363 professoras, neste mesmo ano 295 professores que não publicaram de um total de 438.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 35,37%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 3: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2015**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2015, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 3 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir.

- ✓ Em 2015 houve 114 professoras que publicaram artigo científico de um total de 363 professoras, neste mesmo ano 143 professores que publicaram de um total de 438.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 35,37%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

#### **Hipótese 4: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2015**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2015, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 4 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 6,96% que foi superior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2015. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

#### **Conclusão em 2015**

Embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2015 (hipótese 1), identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 2) quanto para o grupo que deixaram de publicar artigo científico (hipótese 3). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em 2015 (hipótese 4), conforme Quadro 58, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras.

Quadro 58 – Resultado das hipóteses para 2015

Hipótese 1: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2015		0,40%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 2: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2015		35,37%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 3: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2015		35,37%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 4: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2015		6,96%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

### **Hipótese 5: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2016**

Em 2016 havia 370 professoras e 443 professores, desse total 30,13% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme, a seguir.

Quadro 59 – Número de docentes em 2016

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo 2016</b>
<b>FEMININO</b>	<b>259</b>	<b>111</b>	<b>370</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>309</b>	<b>134</b>	<b>443</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>813</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2016, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 5 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2016, pois o p-valor unilateral foi 0,52%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

### **Hipótese 6: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2016**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2016, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa

forma a **Hipótese 6 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2016 houve 259 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 370 professoras, neste mesmo ano 309 professores que não publicaram de um total de 443.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 46,94%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

#### **Hipótese 7: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2016**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2016, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 7 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2016 houve 111 professoras que publicaram artigo científico de um total de 370 professoras, neste mesmo ano 134 professores que publicaram de um total de 443.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 46,94%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.



### Hipótese 8: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2016

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2016, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 8 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 2,80% que foi inferior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para rejeitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2016. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso.

### Conclusão em 2016

Nesse ano, identificou-se que não há igualdade numericamente de professores em relação ao número de professoras no de 2016 (hipótese 5), identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 6) quanto para o grupo que deixou de publicar artigo científico (hipótese 7). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras não tiveram o mesmo padrão de publicação em 2016 (hipótese 8), conforme Quadro 60, ou seja, considerando as proporcionalidades, os professores publicaram mais artigos em relação as professoras, embora o número de professores e professoras que publicaram nesse ano possua igualdade de gênero em sua proporcionalidade (hipótese 6 e hipótese 7).

Quadro 60 – Resultado das hipóteses para 2016

Hipótese 5: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2016			0,52%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 6: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2016			46,94%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 7: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2016			46,94%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 8: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2016			2,80%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

**Hipótese 9: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação  
Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2017**

Em 2017 havia 373 professoras e 454 professores, desse total 34,46% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme, a seguir.

Quadro 61 – Número de docentes em 2017

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo 2017</b>
<b>FEMININO</b>	<b>253</b>	<b>120</b>	<b>373</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>289</b>	<b>165</b>	<b>454</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>827</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2017, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 9 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir.

Para averiguar a proporcionalidade e a análise desse quantitativo foi realizado o cálculo estatístico que se obteve o p-valor inferior a 5% o que leva a rejeitar a afirmação de igualdade no número de professores e professoras envolvidos em pesquisa com publicação artigos científicos no período avaliado, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2017, pois o p-valor unilateral foi 1,98%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

**Hipótese 10: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que  
NÃO publicaram artigos em 2017**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2017, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 10 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção

de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2017 houve 253 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 373 professoras, neste mesmo ano 289 professores que não publicaram de um total de 454.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 10,45%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

#### **Hipótese 11: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2017**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2017, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 11 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2017 houve 120 professoras que publicaram artigo científico de um total de 373 professoras, neste mesmo ano 165 professores que publicaram de um total de 454.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 10,45%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

#### **Hipótese 12: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2017**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

no ano de 2017, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 12 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 1,98% que foi inferior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para rejeitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2017. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

### Conclusão em 2017

Nesse ano, identificou-se que não há igualdade numericamente de professores em relação ao número de professoras no de 2017 (hipótese 9), identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 10) quanto para o grupo que deixou de publicar artigo científico (hipótese 11). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras não tiveram o mesmo padrão de publicação em 2017 (hipótese 12), conforme Quadro 62, ou seja, considerando as proporcionalidades, os professores publicaram mais artigos em relação as professoras, embora o número de professores e professoras que publicaram nesse ano possua igualdade de gênero em sua proporcionalidade (hipótese 10 e hipótese 11).

Quadro 62 – Resultado das hipóteses para 2017

Hipótese 9: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2017.			0,24%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 10: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2017.			10,45%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 11: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2017			10,45%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 12: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2017			1,98%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

### Hipótese 13: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2018

Em 2018 havia 376 professoras e 470 professores, desse total 38,77% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme, a seguir.

Quadro 63 – Número de docentes em 2018

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo 2018</b>
<b>FEMININO</b>	<b>243</b>	<b>133</b>	<b>376</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>275</b>	<b>195</b>	<b>470</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>846</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2018, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 13 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2018, pois o p-valor unilateral foi 1,79%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

#### **Hipótese 14: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2018**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2018, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 14 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2018 houve 243 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 376 professoras, neste mesmo ano 275 professores que não publicaram de um total de 470.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 3,48%; inferior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se rejeitar a

hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso.

### **Hipótese 15: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2018**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2018, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 15 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2018 houve 133 professoras que publicaram artigo científico de um total de 376 professoras, neste mesmo ano 195 professores que publicaram de um total de 470.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 3,48%; inferior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso.

### **Hipótese 16: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2018**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2018, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 16 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 1,79% que foi inferior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para rejeitar

a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2018. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso.

### Conclusão em 2018

Nesse ano, identificou-se que não há igualdade numericamente de professores em relação ao número de professoras no ano de 2018 (hipótese 13), também não há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 14) quanto para o grupo que deixou de publicar artigo científico (hipótese 15). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras não tiveram o mesmo padrão de publicação em 2018 (hipótese 16), conforme Quadro 64, ou seja, considerando as proporcionalidades, os professores publicaram mais artigos em relação as professoras, esse foi um ano atípico na produção de artigos científicos, não somente entre professores e professoras.

Quadro 64 – Resultado das hipóteses para 2018

Hipótese 13: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2018		0,06%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 14: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2018.		3,48%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 15: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2018		3,48%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 16: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2018		1,79%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

### Hipótese 17: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2019

Em 2019 havia 383 professoras e 474 professores, desse total 34,37% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme Quadro 65, a seguir.

Quadro 65 – Número de docentes em 2019

GÊNERO	Docente que não possui artigo	Docente que possui artigo	Amostra Considerada no estudo 2019
FEMININO	239	144	383
MASCULINO	289	185	474
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>857</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2019, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 17 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2019, pois o p-valor unilateral foi 0,09%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

**Hipótese 18: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2019**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2019, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 18 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2019 houve 239 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 383 professoras, neste mesmo ano 289 professores que não publicaram de um total de 474.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 33,42%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

**Hipótese 19: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2019**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2019, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa



forma a **Hipótese 19 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2019 houve 144 professoras que publicaram artigo científico de um total de 383 professoras, neste mesmo ano 185 professores que publicaram de um total de 474.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 33,42%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

#### **Hipótese 20: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2019**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2019, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 20 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2019, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 38,13% que foi superior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2019. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

#### **Conclusão em 2019**

Embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2015 (hipótese 17), identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 18) quanto para o grupo que deixaram de publicar artigo científico (hipótese 19). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em

2015 (hipótese 20), conforme Quadro 66, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras.

Quadro 66 – Resultado das hipóteses para 2019

Hipótese 17: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2019.		0,09%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 18: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2019		33,42%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 19: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2019.		33,42%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 20: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2019		38,13%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

### **Hipótese 21: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2020**

Em 2020 havia 374 professoras e 456 professores, desse total 42,16% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme Quadro 67, a seguir.

Quadro 67 – Número de docentes em 2020

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo 2020</b>
<b>FEMINO</b>	<b>206</b>	<b>168</b>	<b>374</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>274</b>	<b>182</b>	<b>456</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>830</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2020, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 21 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2020, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2020, pois o p-valor unilateral foi 0,22%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

**Hipótese 22: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2020**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2020, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 22 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2020, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2020 houve 206 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 374 professoras, neste mesmo ano 274 professores que não publicaram de um total de 456.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 7,30%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

**Hipótese 23: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2020**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2020, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 23 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir.

- ✓ Em 2020 houve 168 professoras que publicaram artigo científico de um total de 374 professoras, neste mesmo ano 182 professores que publicaram de um total de 456.

Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 7,30%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 24: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2020**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2020, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 24 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2020, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 30,59% que foi superior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2020. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

### **Conclusão em 2020**

Embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2020 (hipótese 21), identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 22) quanto para o grupo que deixaram de publicar artigo científico (hipótese 23). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em 2020 (hipótese 24), conforme Quadro 68, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras.

Quadro 68 – Resultado das hipóteses para 2020

Hipótese 21: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2020.		0,22%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 22: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2020.		7,30%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 23: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2020		7,30%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 24: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2020		30,59%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

## APÊNDICE H – ANÁLISE ESTATÍSTICA E QUALITATIVA

O Apêndice H apresenta a descrição dos valores e resultados estatísticos quanto aos testes das 4 hipóteses que foram realizados para cada ano da pesquisa 2015-2020, totalizando 24 testes de hipóteses, o conjunto de dados considerado foi a qualidade dos periódicos científicos para identificar a igualdade de gênero entre professores e professoras, tendo assim, uma avaliação qualitativa.

### **Hipótese 1: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015**

Em 2015 havia 363 professoras e 438 professores, desse total 21,47% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme Quadro 69, a seguir.

Quadro 69 – Número de docentes em 2015

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo em 2015</b>
<b>FEMININO</b>	<b>288</b>	<b>75</b>	<b>363</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>341</b>	<b>97</b>	<b>438</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>801</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2015, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 1 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2015, pois o p-valor unilateral foi 0,47%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

### **Hipótese 2: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2015**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2015, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 2 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2015 houve 288 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 363 professoras, neste mesmo ano 341 professores que não publicaram de um total de 438.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 30,96%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 3: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2015**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2015, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 3 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir.

- ✓ Em 2015 houve 75 professoras que publicaram artigo científico de um total de 363 professoras, neste mesmo ano 97 professores que publicaram de um total de 438.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 30,96%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a

hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

#### **Hipótese 4: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2015**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2015, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 4 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 6,70% que foi superior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2015. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

#### **Conclusão em 2015**

Considerando os estrados *Qualis* dos periódicos no período analisado, se obteve o resultado de que há igualdade de gênero entre professores e professoras neste ano e sua relação quanto a publicação de artigos científicos, embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2015 (hipótese 1).

Assim, identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 2) quanto para o grupo que deixaram de publicar artigo científico (hipótese 3). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em 2015 (hipótese 4), conforme Quadro 70, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras em periódico científico.

Quadro 70 – Resultado das hipóteses para 2015

Hipótese 1: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2015			0,47%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 2: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2015			30,96%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 3: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2015			30,96%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 4: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2015			6,70%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

**Hipótese 5: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação  
Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2016**

Em 2016 havia 370 professoras e 443 professores, desse total 20,91% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme, a seguir.

Quadro 71 – Número de docentes em 2016

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo 2016</b>
<b>FEMININO</b>	<b>298</b>	<b>72</b>	<b>370</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>345</b>	<b>98</b>	<b>443</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>813</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2016, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 5 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2016, pois o p-valor unilateral foi 0,21%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

**Hipótese 6: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2016**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2016, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 6 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:



- ✓ Em 2016 houve 298 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 370 professoras, neste mesmo ano 345 professores que não publicaram de um total de 443.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 23%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 7: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2016**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2016, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 7 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2016 houve 72 professoras que publicaram artigo científico de um total de 370 professoras, neste mesmo ano 98 professores que publicaram de um total de 443.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 23%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 8: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2016**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2016, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 8 nesse ano é aceita**, indicando que não há igualdade de gênero no

padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 5,80% que foi inferior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para rejeitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2016. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

### Conclusão em 2016

Considerando os estrados *Qualis* dos periódicos no período analisado, se obteve o resultado de que há igualdade de gênero entre professores e professoras neste ano e sua relação quanto a publicação de artigos científicos, embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2016 (hipótese 5).

Assim, identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 6) quanto para o grupo que deixaram de publicar artigo científico (hipótese 7). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em 2016 (hipótese 8), conforme Quadro 72, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras em periódico científico

Quadro 72 – Resultado das hipóteses para 2016

Hipótese 5: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2016			0,21%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 6: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2016			23%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 7: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2016			23%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 8: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2016			5,80%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

### Hipótese 9: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2017

Em 2017 havia 373 professoras e 454 professores, desse total 13,18% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme, a seguir.

Quadro 73 – Número de docentes em 2017

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo 2017</b>
<b>FEMININO</b>	<b>329</b>	<b>44</b>	<b>373</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>389</b>	<b>65</b>	<b>454</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>827</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2017, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 9 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir.

Para averiguar a proporcionalidade e a análise desse quantitativo foi realizado o cálculo estatístico que se obteve o p-valor inferior a 5% o que leva a rejeitar a afirmação de igualdade no número de professores e professoras envolvidos em pesquisa com publicação artigos científicos no período avaliado, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2017, pois o p-valor unilateral foi 0,24%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

#### **Hipótese 10: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2017**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2017, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 10 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2017 houve 329 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 373 professoras, neste mesmo ano 389 professores que não publicaram de um total de 454.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 14,31%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 11: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2017**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2017, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 11 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2017 houve 44 professoras que publicaram artigo científico de um total de 373 professoras, neste mesmo ano 65 professores que publicaram de um total de 454.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 14,31%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 12: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2017**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2017, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 12 nesse ano é aceita**, indicando que não há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 17,31% que foi inferior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2017. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

### Conclusão em 2017

Considerando os estrados *Qualis* dos periódicos no período analisado, se obteve o resultado de que há igualdade de gênero entre professores e professoras neste ano e sua relação quanto a publicação de artigos científicos, embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2017 (hipótese 9).

Assim, identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 10) quanto para o grupo que deixaram de publicar artigo científico (hipótese 11). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em 2017 (hipótese 12), conforme Quadro 74, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras em periódico científico

Quadro 74 – Resultado das hipóteses para 2017

Hipótese 9: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2017.		0,24%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 10: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2017.		14,31%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 11: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2017		14,31%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 12: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2017		17,31%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

### Hipótese 13: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2018

Em 2018 havia 373 professoras e 467 professores, desse total 16,54% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme, a seguir.

Quadro 75 – Número de docentes em 2018

GÊNERO	Docente que não possui artigo	Docente que possui artigo	Amostra Considerada no estudo 2018
FEMININO	317	56	373
MASCULINO	384	83	467
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>840</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2018, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 13 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2018, pois o p-valor unilateral foi 0,06%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

#### **Hipótese 14: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2018**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2018, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 14 nesse ano é aceita**, indicando que não há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2018 houve 324 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 383 professoras, neste mesmo ano 388 professores que não publicaram de um total de 474.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 14,38%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças são explicadas pelo mero acaso.

### **Hipótese 15: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2018**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2018, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 15 nesse ano é aceitar**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2018 houve 56 professoras que publicaram artigo científico de um total de 373 professoras, neste mesmo ano 83 professores que publicaram de um total de 467.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 14,24%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso.

### **Hipótese 16: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2018**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2018, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 16 nesse ano é aceitar**, indicando que há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 25,75% que foi inferior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2018. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso.

### Conclusão em 2018

Considerando os estrados *Qualis* dos periódicos no período analisado, se obteve o resultado de que há igualdade de gênero entre professores e professoras neste ano e sua relação quanto a publicação de artigos científicos, embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2018 (hipótese 13).

Assim, identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 14) quanto para o grupo que deixaram de publicar artigo científico (hipótese 15). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em 2018 (hipótese 16), conforme Quadro 76, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras em periódico científico

Quadro 76 – Resultado das hipóteses para 2018

Hipótese 13: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2018		0,06%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 14: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2018.		14,24%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 15: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2018		14,24%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 16: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2018		25,70%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

### Hipótese 17: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2019

Em 2019 havia 383 professoras e 474 professores, desse total 34,37% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme Quadro 77, a seguir.

Quadro 77 – Número de docentes em 2019

GÊNERO	Docente que não possui artigo	Docente que possui artigo	Amostra Considerada no estudo 2019
FEMININO	324	59	383
MASCULINO	388	86	474
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>857</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2019, se realizou o cálculo



estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 17 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2019, pois o p-valor unilateral foi 0,09%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

#### **Hipótese 18: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2019**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2019, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 18 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2019 houve 324 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 383 professoras, neste mesmo ano 388 professores que não publicaram de um total de 474.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 14,24%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

#### **Hipótese 19: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2019**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2019, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 19 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção

de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nesse ano, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2019 houve 59 professoras que publicaram artigo científico de um total de 383 professoras, neste mesmo ano 86 professores que publicaram de um total de 474.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 14,38%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 20: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2019**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2019, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 20 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2019, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 16,65% que foi superior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2019. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

### **Conclusão em 2019**

Considerando os estrados *Qualis* dos periódicos no período analisado, se obteve o resultado de que há igualdade de gênero entre professores e professoras neste ano e sua relação quanto a publicação de artigos científicos, embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2019 (hipótese 17).

Assim, identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 18) quanto para o grupo que deixaram de publicar

artigo científico (hipótese 19). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em 2019 (hipótese 20), conforme Quadro 78, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras em periódico científico

Quadro 78 – Resultado das hipóteses para 2019

Hipótese 17: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2019.		0,09%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 18: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2019		14,38%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 19: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2019.		14,38%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 20: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2019		16,65%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa

### **Hipótese 21: Há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2020**

Em 2020 havia 374 professoras e 456 professores, desse total 24,34% publicaram pelo menos um artigo, tendo também realizado o registro desta publicação no Currículo Lattes, conforme Quadro 79, a seguir.

Quadro 79 – Número de docentes em 2020

<b>GÊNERO</b>	<b>Docente que não possui artigo</b>	<b>Docente que possui artigo</b>	<b>Amostra Considerada no estudo 2020</b>
<b>FEMINO</b>	<b>281</b>	<b>93</b>	<b>374</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>347</b>	<b>109</b>	<b>456</b>
<b>Total de Docentes ativos</b>			<b>830</b>

Fonte: dados da pesquisa

Para averiguar a igualdade entre o número de professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2020, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor inferior a 5%, dessa forma a **Hipótese 21 nesse ano é rejeitada**, indicando que não há igualdade de gênero na quantidade de professores da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2020, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste não paramétrico binomial revelou que há evidências para se rejeitar a hipótese de igualdade de gênero na quantidade de docentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia em 2020, pois o p-valor unilateral foi 0,22%; abaixo do nível de significância de 5%. As eventuais diferenças não são explicadas pelo mero acaso;

**Hipótese 22: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2020**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que não publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2020, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 22 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que deixaram de publicar artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2020, conforme dados a seguir:

- ✓ Em 2020 houve 281 professoras que não publicaram artigo científico de um total de 374 professoras, neste mesmo ano 347 professores que não publicaram de um total de 456.
- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 37,39%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

**Hipótese 23: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2020**

Para averiguar a igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2020, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 23 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigo científico na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2015, conforme dados a seguir.

- ✓ Em 2020 houve 93 professoras que publicaram artigo científico de um total de 374 professoras, neste mesmo ano 109 professores que publicaram de um total de 456.

Nível de significância adotado foi de 5%. O teste binomial de amostras independentes para duas proporções revelou um p-valor unilateral de 37,39%; superior aos 5% de significância. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero. As eventuais diferenças podem ser explicadas pelo acaso.

### **Hipótese 24: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre professores e professoras em 2020**

Para averiguar a igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras que atuaram na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no ano de 2020, se realizou o cálculo estatístico, tendo como resultado o p-valor superior a 5%, dessa forma a **Hipótese 24 nesse ano é aceita**, indicando que há igualdade de gênero no padrão de publicação de artigos científicos entre professores e professoras da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em 2020, conforme dados a seguir.

- ✓ Nível de significância adotado foi de 5%. O teste da soma de postos de Wilcoxon para duas amostras independentes acusou um p-valor unilateral de 14,87% que foi superior ao nível de significância de 5%. Portanto, há evidências para se aceitar a hipótese de igualdade de gênero no padrão de publicações em 2020. As eventuais discrepâncias podem ser explicadas pelo mero acaso.

### **Conclusão em 2020**

Considerando os estrados *Qualis* dos periódicos no período analisado, se obteve o resultado de que há igualdade de gênero entre professores e professoras neste ano e sua relação quanto a publicação de artigos científicos, embora haja numericamente mais professores em relação ao número de professoras no de 2020 (hipótese 21).

Assim, identificou-se que há igualdade de gênero entre professores e professoras tanto para o grupo que NÃO publicou (hipótese 22) quanto para o grupo que deixaram de publicar artigo científico (hipótese 23). Além disso, é importante destacar que proporcionalmente os professores e as professoras tiveram o mesmo padrão de publicação em 2020 (hipótese 24), conforme Quadro 80, ou seja, considerando as proporcionalidades, houve igualdade no número de artigos publicados entre professores e professoras em periódico científico.

Quadro 80 – Resultado das hipóteses para 2020

Hipótese 21: Há igualdade de gênero na quantidade de professores na UNIR em 2020.		0,22%	5%	Teste binomial: Uma proporção
Hipótese 22: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que NÃO publicaram artigos em 2020.		37,39%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 23: Há igualdade de gênero na proporção de professores e professoras que publicaram artigos em 2020		37,39%	5%	Teste binomial: Duas proporções
Hipótese 24: Há igualdade de gênero no padrão de artigos publicados entre homens e mulheres em 2020		14,87%	5%	Teste Mann Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test)

Fonte: dados da pesquisa